ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

DIRECTOR: ALBERTO G. URCELAY

TOMO CLIV

BUENOS AIRES
AVENIDA SANTA FE 1145

1952

OBSERVACIONES SOBRE *NOTICTIS ORTIZI* AMEGH.

POR

OSVALDO A. REIG

Notictis ortizi Amegh, 1889, es uno de los tantos mamíferos fósiles argentinos que necesita ser revisado y redescripto por lo deficiente de su descripción original y su poco clara ubicación sistemática. La circunstancia de estar realizando una monografía sobre los didélfidos de nuestro Plioceno, nos ha llevado a consultar el tipo de este interesante marsupial entrerriano, movidos por el propósito de investigar sus posibles afinidades con ese grupo de animales, ya que sabíamos que Burmeister lo clasificó dentro del género *Didelphis* ([5]), y que Simpson planteó la posibilidad de su relación con los microbiotherinos ([11]). A pesar de haber quedado defraudados en nuestro propósito, hemos tenido la oportunidad de estudiar un género sumamente interesante, y, apercibidos de la deficiencia de nuestros conocimientos sobre el mismo (Simpson lo considera en la obra citada como un mero *nomen vanum*), así como de su inadecuada caracterización y de la imperfección de la ilustración dada por su autor, hemos creído necesario publicar este trabajo de revisión. La consulta del material la hemos realizado en circunstancias en que estudiábamos los didélfidos fósiles en el Instituto Nacional de Investigación en las Ciencias Naturales.

II

Florentino Ameghino fundó el género y la especie que nos preocupa en su monumental obra de 1889 ([1], pág. 911), sobre «dos fragmentos de la rama izquierda de la mandíbula inferior, uno de ellos con los cuatro últimos dientes», que fueron figurados en el atlas de esa misma obra, en las láminas 72 (fig. 14) y 81 (fig. 7). Resulta claro que debemos escoger como tipo a la pieza más com-

pleta, que es una rama mandibular izquierda, rota delante del premolar intermedio y en la región posterior de la rama ascendente, que conserva los cuatro molares, de los cuales los tres últimos están bastante deteriorados, y los alvéolos de los dos últimos premolares. Dicha pieza pertenece en la actualidad a la colección palentológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales, donde está catalogada con el número 3996.

En cuanto al otro fragmento citado por Ameghino, se trata con seguridad de la porción posterior de mandíbula izquierda sin molares figurada en la lámina 81, a la que el autor hace también referencia en su nota crítica de 1891 ([2]), y que no hemos podido encontrar en las colecciones. La referencia de esta pieza a *Notictis ortizi* es muy dudosa, pues, como lo destacó Kraglievich ([8]), existen diferencias morfológicas apreciables entre ambos ejemplares en la región de la fosa masetérica. Más probablemente se la puede referir a un nuevo didelfino mesopotamiense del que nos ocuparemos más adelante.

Notictis ortizi, a juzgar por su mandíbula, era un marsupial pequeño, del tamaño de *Perathereutes kobyi* (Merc.). La rama horizontal, como en ese género, es grácil y de borde inferior ligeramente curvado. Su cara externa es aplanada debajo de los molares y bastante convexa en su mitad inferior. Existen tres perforaciones mentonianas, de las cuales dos son pequeñas y se hallan una entre el premolar intermedio y el posterior, y otra al nivel de la parte media del premolar posterior, y la tercera es mucho mayor y se encuentra ubicada al nivel de la mitad posterior del primer molar (P_4 en la descripción de Ameghino) La fosa masetérica es normalmente excavada, y se extiende hacia adelante hasta el borde posterior del último molar, confundiéndose con la cara externa de la rama horizontal. La *crista buccinatoria* que la limita hacia adelante, es muy prominente y se prolonga hacia adelante y abajo hasta la altura de la parte media del M_3. El borde anterior de la rama ascendente es muy erguido, aunque no tanto como en la especie santacrucense citada. Los molares, si bien rotos en su mayoría, evidencian que *Notictis* es un típico borhyénido, relacionado con algunas formas pequeñas del Mioceno inferior de Santa Cruz. La ausencia total del metacónido, la elevación y el carácter cortante de las restantes cúspides del trigónido, unidos a la considerable reduc-

ción del talónido, hacen imposible toda referencia de este género a los didelfinos o a los microbiotherinos. En efecto, el M_1 es un órgano de aspecto típicamente borhyenoideo, similar al de *Thylacodictis* o *Perathereutes*. Es un diente comprimido transversalmente, formado por un paracónido y un protocónido colocados longitudinalmente, siendo el segundo tubérculo mucho mayor y más elevado y por un talónido corto y angosto, que por su estado de desgaste no permite apreciar los detalles de sus cúspides. El M_2 es de mayor tamaño y tiene el protocónido y el paracónido rotos parcialmente, pudiéndose apreciar que este último tubérculo es bastante elevado,

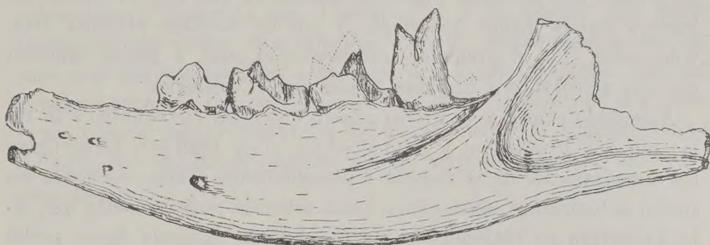


FIG. 1. — *Notictis ortizi* Amegh. Rama mandibular izquierda incompleta. Tipo Nº 3996. Colec. Paleont. M. A. C. N. × 2 ½ aproximadamente.

llegando a la altura del protocónido del diente anterior. Ameghino, al referirse a este diente (en su notación M_1), dice que « presenta tres cúspides casi iguales y un callo basal posterior », y en su imperfecto dibujo de la lámina 72, también aparece el M_2 con tres cúspides colocadas longitudinalmente. El examen del tipo prueba que la observación y el dibujo son incorrectos, y que este diente poseía dos cúspides principales y un corto talónido, careciendo realmente de metacónido, como sucede en los otros molares. El penúltimo molar es aun mayor que el anterior, y posee intactos el talónido y la mitad interna del protocónido. Por lo que se conserva de este órgano, se puede apreciar que tanto el protocónido como el paracónido debieron ser muy elevados. El talónido es muy corto y reducido, aunque no tanto como en *Saparassocynus* (ver más adelante la sinonimia de este género), y tiene aspecto bicuspidado, aunque el desgaste no permite apreciar bien este detalle. El M_4 conserva solamente el paracónido y el protocónido en su mitad externa, estando roto todo el costado interno del diente y el talónido. El

protocónido es sumamente elevado y afilado en su borde anterior, sobrepasando su altura con creces a la de los otros dientes. Es aun más alto que en *Peratherеutes pungens, P. kobyi* o *Sparassocynus bahiai.* Al mismo tiempo, el paracónido muestra una altura considerable, aun mayor que la que se observa en *Perathereutes* o en cualquier otro bohyénido, y como en ese género, es de bordes muy filosos, y está un poco inclinado hacia adentro. Por lo que se conserva del talónido, y sobre todo, por la forma en que su sección se agudiza hacia atrás, éste parece haber sido reducido, angosto y unicuspidado, como en el género santacrucense arriba mencionado. El alvéolo del premolar posterior demuestra que era un diente robusto y quizás mayor que el M_1, y que no mediaba ninguna diastema entre él y el premolar intermedio, el cual, a juzgar también por sus alvéolos, era bastante menor que el posterior.

Ameghino coloca a su nuevo género entre los *Creodonta,* y lo relaciona con *Proviverra* y *Stypolophus,* y en 1906 ([4]), lo atribuye más precisamente en la familia *Hyenodontidae.* Tales relaciones resultan actualmente insotenibles, pues sabemos positivamente que en la Argentina no vivieron Creodontes durante ninguna época geológica. Los mamíferos considerados como tales por Ameghino o Mercerat pertenecían en general a la familia *Borhyenidae,* y éste es el caso de *Notictis.*

En 1891, Burmeister ([5]) describe su *Didelphis curvidens.* La identidad de esta especie con *Notictis ortizi* es sostenida por Ameghino ([2]) y por el propio Burmeister ([5]), de tal manera que, sumado el hecho que, como lo demostró Kraglievich ([8]), ambas especies fueron creadas sobre una misma pieza, no podemos abrigar dudas sobre su sinonimia. La posibilidad de que *ortizi* sea una especie del género *Didelphis* es insostenible conociendo la notable diferencia que separa la morfología de sus molares de los del género viviente. Tampoco podemos sostener que la especie mesopotamiense pueda tener cabida dentro de la familia Didelphidae, conservando sus caracteres genéricos, como ya lo hemos establecido.

La morfología dentaria demuestra que *Notictis ortizi* pertenece a la familia *Borhyenidae,* y que sus relaciones más estrechas son con el género *Perathereutes* Amegh. En efecto, *Notictis* se asemeja notablemente a ese género en el tamaño muy pequeño para un miembro de esa familia y por la constitución de sus molares, con el

protocónido agudo, alto y afilado y el paracónido también muy elevado y cortante e inclinado hacia adentro, y si el talónido del último molar poseía en el género mesopotamiense un solo tubérculo, como parece haber sucedido, esta similitud es aun mucho mayor. La mayor diferencia entre estos dos géneros reside en el hecho que, en la forma más reciente, el paracónido es aun más desarrollado y más elevado, y que parece no haber existido ninguna diastema entre los premolares. Estos caracteres permiten diferenciar a ambos géneros, pero no podemos dejar de plantear la posibilidad de que materiales más completos nos demuestren su identidad. Dentro de *Perathereutes,* las mayores afinidades parecen ser con *P. kobyi* (Merc.), redescripto y figurado por Cabrera ([6]), y es posible que entre ambas formas exista una relación filética. *Sipalocyon* es un género que agrupa también a especies de tamaño pequeño, que podrían relacionarse por esa característica con el género que nos preocupa, pero el menor desarrollo del paracónico y la bipartición del talónido del M_4 de ese género alejan la posibilidad de una relación directa.

TABLA I

M_1		M_2		M_3		M_4	
Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho
4,2	1,9	4,7	2,2	4,9	2,4	(4,9)	—

Longitud serie molar	18,5
Alto rama horizontal bajo el M_1	7,1
» » » » el M_2	8,0
» » » » el P. intermedio	5,5
Espesor rama horizontal a la altura del M_3	4,0

Aunque por el momento resulte prematuro establecer relaciones precisas entre este género y los borhyénidos más modernos, de las formaciones pliocenas, nos parece autorizado suponer que *Notocynus hermosicus* Merc. no tiene ninguna relación filética con *Notictis,* y que, más probablemente, es un género derivado de alguna especie de *Thylacodictis* o de otra forma cercana, a juzgar por la estructura de sus molares.

Perazoyphium brachignatum Cabr. ([7]), basado sobre una rama mandibular de tamaño muy pequeño, debe excluirse de toda posible relación con el género que nos preocupa, pues restos más completos a nuestra disposición, que daremos a conocer en breve, demuestran que es un didélfido especializado, como ya lo supuso su autor, y que, por otra parte, debe pasar a la sinonimia de *Sparassocynus bahiai* Merc. Ambas afirmaciones se basan en el estudio de un cráneo completo, con sus mandíbulas, existente en el Museo Argentino de Ciencias Naturales.

Hyperdidelphys es otro género de marsupiales pequeños de Monte Hermoso, que Cabrera sospechó que podía referirse a los borhyénidos ([7]), con el cual podría estar relacionado *Notictis,* pero la presencia en ese animal de metacónido excluye cualquier relación filética. Por otra parte, nuestras recientes observaciones nos hacen suponer que se trate de un didélfido especializado, aliado a *Sparassocynus.*

La asignación precisa de *Notictis* a la familia *Borhyenidae* excluiría la existencia de verdaderos didélfidos en el Mesopotamiano. Ameghino incluye al género *Didelphis* en la fauna de esa edad, en su lista faunística publicada en 1906 ([4]), pero no sabemos qué restos le han permitido hacer esa atribución, ya que nunca describió una especie de la citada edad referible a ese género, y que no pudo haberse basado en *Didelphis curvidens* Burm., que consideró sinónima de *Notictis ortizi.* Rovereto ([10]) también incluye *Didelphis* en la fauna mesopotamiense, pero no da ninguna explicación al respecto. Por otra parte, Kraglievich excluye su existencia en dicha fauna.

Sin embargo, en las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales existen dos porciones mandibulares provenientes de la formación de la Mesopotamia que pertenecen sin lugar a dudas a un genero de la subfamilia *Didelphinae,* relacionado con *Didelphis* y con *Metachirus.* Dichos materiales serán dados a conocer en un próximo trabajo en prensa y representan los restos más antiguos de típicos didelfinos conocidos para nuestras formaciones terciarias argentinas.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

(1) AMEGHINO, F. — « Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina ». *Actas Acad. Nac. Cienc. Córdoba,* vol. VI, págs. I a XXVII y 1 a 1027, con un Atlas. Buenos Aires, 1889.

(2) AMEGHINO, F. — Revista crítica y bibliográfica. Burmeister: « Adiciones al examen crítico de los mamíferos fósiles tratados en el « Examen crítico de los mamíferos fósiles, etc. », por A. Bravard ». *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, vol. I, págs. 259 a 270. Buenos Aires, 1891.

(3) AMEGHINO, F. — « Enumération synoptique des éspèces de mammifères fossiles de formationes Éocènes de Patagonie. *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, vol. XIII, pág. 254 a 452, figs. 1 a 66. Buenos Aires, 1894.

(4) AMEGHINO, F. — « Les formations sedimentaires du Crétacé superieur et du Tertiaire de Patagonie, avec un paralléle entre leurs faunes mammalogiques et celles de l'Ancien Continent ». *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Buenos Aires*, vol. XV, págs. 1-568, láminas I y II, 358 figs. Buenos Aires, 1906.

(5) BURMEISTER, G. — « Adiciones al examen crítico de los mamíferos fósiles tratados en el « Examen crítico de los mamíferos y reptiles fósiles, etc. ». por A. Bravard ». *Anal. Mus. Público de Buenos Aires*, vol. III, págs. 375 a 400, lám. VII. Buenos Aires, 1891.

(6) CABRERA, A. — « Datos para el conocimiento de los dasiuroideos fósiles argentinos ». *Rev Mus. La Plata*, vol. XXX, págs. 271 a 315, 22 figs. Buenos Aires, 1927.

(7) CABRERA, A. — « Un nuevo marsupial plioceno de Monte Hermoso ». *Rev. Mus. La Plata*, vol. XXXI, págs. 335 a 337, 1 fig. Buenos Aires, 1928.

(8) KRAGLIEVICH, L. — « La antigüedad pliocena de las faunas de Monte Hermoso y Chapadmalal ». 136 págs., Imprenta « El Siglo Ilustrado ». Montevideo, 1934.

(9) MERCERAT, A. — « Caracteres diagnósticos de algunas especies de Creodonta conservados en el Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata*, vol. II, págs. 51 a 56. Buenos Aires, 1891.

(10) ROVERETO, C.« Los estratos araucanos y sus fósiles ». *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, vol. XXV, págs. 1-250, láms. I-XXXI y 92 figs. Buenos Aires, 1914.

(11) SIMPSON, G. G. — « The Principles of Classification and a new Classification of Mammals ». *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. LXXXV, Nueva York, 1945.

La Plata, octubre de 1951.

EL APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO SAN FRANCISCO EN EL BRASIL

POR EL

ING. CARLOS A. VOLPI

La República del Brasil ha desarrollado intensamente el aprovechamiento de sus recursos hidráulicos para la producción de energía eléctrica; las centrales eléctricas para servicios públicos de electricidad, en todo el país, comprenden:

Usinas Hidráulicas	1.517.000 kw.
Usinas Térmicas	308.000 kw.

Entre las centrales hidroeléctricas, se destaca por su importancia la de Cubatao de 492.000 kw de potencia, lo que la coloca entre las más grandes del mundo. El consumo de electricidad por cápita, en todo el país, es de 120 kwh habitante año; las ciudades de San Pablo y Río de Janeiro, alcanzan a 905 y 490 kwh por habitante año, respectivamente.

En la parte oriental del Brasil, el Río San Francisco comprende un importante sistema fluvial que constituye una espléndida vía de navegación y ofrece grandes disponibilidades de energía hidráulica, cuya zona de influencia económica interesa a parte de los Estados de Paraiba, Pernambuco, Bahía y la totalidad de los Estados de Alagoas y Sergipe, con una superficie conjunta de 220.000 km^2, comprendiendo 209 Municipios y una población de 6.800.000 habitantes.

En este Río San Francisco existe en los rápidos (cachoeira) de Paulo Alfonzo una concentración importante de caídas de agua, cuyo aprovechamiento se encuentra actualmente en adelantado desarrollo, mediante un grandioso plan de obras, y extenso sistema de líneas de transmisión de energía eléctrica.

Los estudios técnicos, proyectos y promoción de la construccin de estos trabajos, han sido la obra de ingenieros brasileños; para la construcción y financiación de las obras, el Gobierno Federal del Brasil organizó la Compañía Hidroeléctrica del San Francisco, CHESF, como Empresa Mixta, de carácter estrictamente comercial, constituída por: Presidente, Ing. Antonio José Alves de Souza; Directores, Ing. Octavio Marconde Ferraz, Ing. Agodindo Magalhaes de Oliveira y Cnel. Carlos Berenhauser Junior.

En base a la publicación del « Observador Económico e Financiero » de Río de Janeiro, titulada « HP de Paulo Alfonzo para o Brasil », hemos sintetizado a continuación algunos aspectos de este extraordinario plan de obras, fomento económico y mejoramiento social, que constituye un timbre de honor, no sólo para la Ingeniería Brasileña, sino también para la de toda Sudamérica.

Se destaca en la vigorosa acción de gobierno, que ha enaltecido su política con la realización de estas obras, el elevado propósito de fomento económico y mejoramiento social de una extensa zona del país, fundamentado en un plan seguro de financiación de las cuantiosas inversiones comprometidas, del orden de Mil Millones de Cruzeiros, con la cooperación privada e internacional y una rápida ejecución de los trabajos, que permitirá terminarlas y darlas al servicio público en el año 1953.

EL RIO SAN FRANCISCO

Nace en la Serra da Canastra, en Minas Geraes, a 1000 m de altitud sobre el nivel del mar, y corre hacia el Norte, atraviesa el Estado de Bahía; separa Sergipe de Alagoas, penetra en el estado de Pernambuco, y desemboca en el Atlántico a la altura del paralelo 10°.

La longitud del río es de 3161 km; la cuenca imbrífera tiene una superficie de 610.000 km^2; los principales afluentes son: Grande, Carnhanha, Urucuaia, Paracatu, Velhos, constituyendo una red de navegación de 2500 km de longitud.

En el tramo de 37 km comprendido entre Paulo Alfonzo e Itaparaca, se estima hay disponibles 900.000 HP sin necesidad de obras de almacenamiento.

El caudal mínimo es de 800 m^3/s durante el 95 % del tiempo; con una cierta regularización hay 1.300 m^3/s; dichas obras de re-

gularización se prevé ejecutarlas recién después de la primera etapa sin regularización, en la que se utilizarán 540.000 kw; en la segunda etapa se prevé también el aprovechamiento a los fines de la navegación.

El caudal medio, en 20 años de observaciones, es de 2.955 m^3/s, habiéndose registrado crecientes máximas de 16.000 m^3/s.

Concentrada en la zona de Paulo Alfonzo hay una caída de 83,50 m, la que sufre grandes variaciones, debido a las fluctuaciones de nivel en el cañón, aguas abajo de la caída, que alcanzan a 32 m; durante el 90 % del tiempo las variaciones de caída están dentro de los límites compatibles con el buen funcionamiento de las turbinas, estimándose que la caída de 83,50 m se tendrá el 65 % del tiempo.

El Río San Francisco tiene un elevado gasto sólido durante las crecientes, que alcanza a 5.000 Ton por hora.

LAS OBRAS DE LA USINA DE PAULO ALFONZO

Comprenden: una presa destinada a sobreelevar ligeramente el nivel del agua, arriba del Salto, y a formar una gran cámara de decantación de 11 Km^2 de superficie; una toma de agua; un sistema de túneles de aducción para conducir el agua a las turbinas, localizadas en una sala de máquinas subterráneas, y finalmente un túnel de descarga, aguas abajo del salto.

La presa tendrá dos secciones, formando un embudo: la parte Este de 3.704 m de longitud, de los cuales 2.500 m en vertedero; la parte Oeste de 1.309 m, insumergible.

El vertedero es un perfil Creager, con altura máxima sobre las fundaciones de 12 m; la altura máxima de la presa es de 18 m y la altura media es de 5 m. En los brazos principales se ubican 10 compuertas en uno y 16 compuertas en el otro. Con una lámina vertiente de 1,50 m sobre la cresta del vertedero, se prevé descargar 20.000 m^3/s.

De la toma de agua parten tres túneles, revestidos, de 80 m de longitud, 9,80 m de diámetro; la sala de máquinas tiene 58,00 m de largo por 15,50 m de ancho, y comunica con la superficie por dos túneles, uno para la entrada de las máquinas, y el otro para los cables y acceso normal.

Los tubos de aspiración de las turbinas convergen a una chimenea de equilibrio de 15 m de diámetro; de allí parte el canal de descarga propiamente dicho, formado por un túnel de 10 m de diámetro y 110 m de longitud.

El volumen de las excavaciones en roca para la fundación de la presa es de 80.000 m^3; la excavación de los túneles alcanza a 50.000 m^3; el volumen de hormigón es de 225.000 m^3.

Las turbinas a utilizar son de tipo « Francis », de eje vertical, directamente acopladas a generadores trifásicos de 60.000 kw, tensión 15.000 V; en la primera etapa se prevén dos unidades, y en el futuro una tercera. La corriente generada es trifásica, 60 ciclos, y los grupos giran a 200 r. p. m.

Los circuitos de baja tensión se llevarán hasta la superficie del terreno, donde estarán instalados todos los tableros de medidas, maniobras y control para el comando.

Después de la sala de control de baja tensión se alimentarán los bancos de transformación, monofásicos, agrupados en estrella, que elevarán la tensión a 230.000 V.

En la última etapa del desarrollo del plan, se prevé instalar en Paulo Alfonzo 900.000 kw o sea 1.200.000 HP, distribuídos en tres casas de máquinas; la primera etapa, actualmente en construcción, comprenderá tres unidades de 60.000 kw cada una, y las dos últimas etapas comprenderán, cada una, 4 unidades de 90.000 kw.

De la Usina de Paulo Alfonzo parten dos líneas de transmisión de 220.000 V; una directa a Recife de 400 km de longitud, y la otra directa a Salvador de 440 km. A su vez, de cada uno de estos puntos extremos irradia la red de distribución a 66. 000 V en todos sentidos.

LA COMPAÑIA HIDROELECTRICA DEL SAN FRANCISCO

En el Brasil hay una legislación que regula los servicios públicos de la electricidad, estableciendo los criterios para fijar las tarifas de venta de la energía eléctrica, limitar el interés permitido a los capitales privados invertidos en la industria eléctrica, y dar a los Poderes Públicos la autoridad necesaria para fijar la tarifa.

En estas condiciones, la obtención del crédito para esta clase de industria es difícil, pues el capital se desvía hacia otras inversiones de renta segura y sin limitaciones ni controles. El resultado

es que las inversiones de captital en las empresas de electricidad no pueden emplear dinero caro y, además, sus beneficios no pueden ser elevados.

Por otra parte, para la vida del país es indispensable disponer de energía eléctrica abundante y barata; la industria eléctrica requiere grandes capitales y no puede abaratar el costo si no hay gran consumo.

La legislación del Brasil contempla todos estos aspectos y favorece la cooperación de la iniciativa privada, debidamente controlada, y con el llamado Plan SALTE, estimula con el crédito a bajo interés a Empresas con el carácter de Sociedades Anónimas.

La Compañía Hidroeléctrica del San Francisco, CHESF, fué autorizada a funcionar como empresa de energía eléctrica en el año 1945, por un plazo de 50 años, para el aprovechamiento progresivo de la energía hidráulica del Río San Francisco, a fin de suministrar energía en alta tensión a los concesionarios de servicios públicos en el área comprendida en una circunferencia de 450 km de radio, con centro en Paulo Alfonzo, respetando los derechos de terceros para la distribución de la energía en la misma zona. La asamblea de constitución de la Compañía realizóse en 1948, y de inmediato fué iniciado el estudio del mercado consumidor de electricidad, el que se efectuó en base a la población y a las actividades económicas.

Para cada uno de los 209 municipios comprendidos en la zona de influencia, se efectuó el catastro de: superficie, población, tipos de predios, servicios eléctricos, vías de comunicación, finanzas municipales, áreas cultivadas, establecimientos industriales. El 75 % de las usinas generadora actuales de la zona es de origen térmico; el consumo per cápita en 1948 fué en los Estados: Paraiba 22 kwh hab. año, Pernambuco 48, Alagoa 32, Sergipe 20 y Bahía 47 kwh hab. año. Balanceadas las indicaciones del catastro efectuado, se llegó a la conclusión de que la responsabilidad de la Compañía será de 100.000 kw, lo que justificó el programa inicial y el plan de su desarrollo.

La Compañía no hará servicios de distribución de electricidad; las ventas serán hechas en blocks a empresas distribuidoras existentes en las localidades al alcance de las líneas de transmisión, estimulando así la colaboración de las actividades de particulares,

cooperativas, consorcios municipales y empresas de distribución particulares o mixtas.

La Compañía operará sobre bases estrictamentes comerciales, es decir que la construcción de las obras se hará después de hechos los respectivos contratos de suministros; ya fueron efectuados los contratos con las principales empresas distribuidoras en Recife y Salvador: The Pernambuco Tranway Light and Power Co Ltd, y Compañía Energía Eléctrica de Bahía, cuyo suministro está programado para ser iniciado en 1953.

La CHESF ha organizado su plan admitiendo un mercado capaz de consumir de inmediato 350.000.000 kwh año. El costo total de las obras se prevé en 860.000.000 Cr$.

La renta de la Compañía, que es de naturaleza mixta, debe ser tal que permita el servicio del capital invertido, la depreciación de las instalaciones, los gastos de operación y mantenimiento.

Teniendo en cuenta un préstamo de 15.000.000 u$s, un capital nominal de 800.000.000 Cr$, dividido en Cr$ 600.000.000 en acciones ordinarias y Cr$ 200.000.000 en acciones preferidas con dividendos mínimo acumulativo de 6 %, resulta:

	Cr $
Depreciación 2 %	17.200.000
Dividendo acciones preferidas	12.000.000
Dividendo acciones ordinarias	36.000.000
Administración, operación y mantenimiento	24.000.000
Interés y amortización Préstamo BIRF	18.000.000
Total de gastos anuales, cr $	107.200.000

El mercado previsto de 350.000.000 kWh año, a una tarifa calculada de 0,34 Cr$/kWh, significa una renta anual de 119.000.000 cr$, que cubrirá todos los gastos, en base a lo cual se prevé que la economía de la CHESF es sólida.

La etapa inicial se ajusta a los siguientes recursos financieros:

	Cr $
Capital original	400.000.000
Aumento capital (Plan SALTE)	400.000.000
Préstamo BIRF (15 millones dólares)	280.000.000
Total Cr $	1.080.000.000

La primera etapa constructiva de Paulo Alfonzo prevé la instalación de dos grupos de 60.000 KW cada uno, para pasar luego al tercer grupo idéntico con las siguientes líneas a construir de inmediato:

a. — Línea de 220 kV, de 40.000 kW, á Recife, ...	400 km.
b. — Línea de 220 kV, de 40.000 kW, a Salvador	440 km.
c. — Sistema de líneas de 66 kV, red de	415 km.
d. — Sistema de líneas de 33 kV, red de	800 km.

EL PRESUPUESTO DE COSTO DE LAS OBRAS

El presupuesto total se ha previsto en la siguiente forma:

	Cr $
Obras generales, presa, casa de máquinas para tres unidades, dos turbinas con sus generadores y transformadores, cada grupo de 60.000 kW	474.591.371,20
Líneas de transmisión de 220 kV, 835 Km......	350.000.000,00
Subestaciones terminales, reductoras de tensión, 220/44	32.000.000,00
Total Cr $	857.041.371,20

En estas cifras están incluídos los intereses intercalarios, campamentos, equipos de trabajo, administración, etc.

Todo el equipo electromecánico fué contratado con la Compañía Westinghouse, a los siguientes costos:

	Cr $
Dos turbinas de 83.000 HP cada una	592.000,00
Seis válvulas	74.360,00
Dos generadores de 60.000 kW cada uno	1.370.230,00
Siete transformadores	412.000,00
Tableros y accesorios	735.000,00
Compuertas para la presa	1.025.161,00

Los contratos con la Compañía Westinghouse fueron firmados en Washington el 29 de Noviembre de 1949, y los plazos de entrega del material oscilaron entre 23 a 26 meses, a partir de la firma del contrato.

Relacionando el costo de Cr$ 474.000.000,00, en cifras redondas, correspondiente al presupuesto total de las obras, con la instalación de dos unidades de 60.000 kW, o sea en total 120.000 kW de

la primera etapa, tendremos un costo medio por kilowatt instalado, de Cr$ 3.950,00 en los bornes de la Usina. Se estima que en el futuro, cuando se desarrolle el plan hasta llegar a 900.000 kW, el costo del kilowatt instalado será de Cr$ 2.660,00, a la salida de la Usina; a este valor habrá que agregar otro tanto en concepto de las extensas líneas de transmisión hasta el mercado de consumo.

EL MERCADO DE CONSUMO

La zona de influencia de las obras está comprendida dentro de una circunferencia con centro en Paulo Alfonzo y radio de 450 km. En esta zona la potencia instalada actual, para los servicios públicos de la electricidad, es de 103.000 kW, de los cuales el 75 % son de origen térmico; el consumo de energía per cápita es de 51 kWh por habitante año.

Según los estudios hechos el mercado potencial de la CHESF, a los fines de la financiación segura, es el siguiente:

	Producción kWh año	Factor Carga %
1953..........................	381.556.000	45
1958..........................	661.911.000	47
1968..........................	1.585.435.000	49

Corresponderían estos valores a las siguientes cargas diarias máximas: 97.000 kW en 1953; 158.000 kW en 1958, y 371.000 kW en 1968.

La Central Hidroeléctrica de Paulo Alfonzo, funcionando a filo de agua, con 120.000 kW instalados en la primera etapa, 540.000 kW en la segunda, cubrirá con la potencia garantida los picos de carga máxima de su mercado potencial, por lo cual no necesitará centrales térmicas de integración, y sólo requerirá las de reserva.

En el mercado de consumo de energía eléctrica, las tarifas actuales en las Capitales de los Estados varían entre 1,00 Cr$ y 1,50 Cr$ por kWh.

Según los planes de financiación, que prevén la venta de la energía en blocks, en la extremidad de las líneas a las Empresas distribuidoras, a razón de 0,34 Cr$/kWh, resultará este costo de 1/3 a 1/5 del costo de venta actual a los usuarios en las Capitales de los Estados.

Es interesante observar, que si bien las tarifas que resultarán para los usuarios, en base a los precios previstos por la CHESF en las extremidades de las líneas de distribución, son muy ventajosas respecto a los costos actuales de la energía eléctrica en las barras de las centrales térmicas de generación — en las centrales térmicas de más de 10.000 kW se los ha calculado en 0,45 Cr$/kWh — serán siempre más altas que los correspondientes costos actuales en los Estados del Sud de la República del Brasil, lo cual se explica por el aumento del costo de los materiales y salarios y la necesidad de un reajuste urgente de estos últimos costos, toda vez que parecería ser que la estabilidad financiera de las Empresas concesionarias está en juego.

Sobre la base de una financiación cierta de las obras, aspira el plan integral del Gobierno Federal del Brasil a desarrollar una intensa acción de fomento económico de toda la cuenca del Río San Francisco, con la electrificación rural, y el desarrollo de industrias para el aprovechamiento de sus grandes recursos naturales de todo orden.

LAS ESPECIES ARGENTINAS DE *CUPEDIDAE* (Coleoptera)

POR

F. MONROS y MARIA M. DE MONROS

Creemos que el interés que presenta el suborden *Archostemata*, como grupo viviente más antiguo en el orden de los coleópteros, es motivo suficiente para justificar el estudio de sus componentes. Esta es la idea que nos ha decidido a publicar el presente trabajo.

SUBORDENES DE COLEOPTERA

Es corriente aceptar tres subórdenes de coleópteros: *Archostemata, Adephaga* y *Polyphaga.*

Sin embargo, últimamente Jeannel & Paulian (1944 y 1949) han aumentado este número a cuatro, por división de los antiguos *Polyphaga* en los dos grupos, *Heterogastra* y *Haplogastra*, entidades que ya eran más o menos definidamente aceptadas antes como divisiones de *Polyphaga.*

Por entender que no se modifica el cuadro general al considerar *Polyphaga* un suborden dividido o dos subórdenes muy emparentados, preferimos mantener el criterio corriente, sin adoptar el punto de vista de Jeannel & Paulian.

En este sentido nos parece también más lógico considerar *Archostemata* al principio del orden, como grupo más arcaico, y no hacia el final, como lo hacen los autores mencionados.

Los tres subórdenes de Coleoptera pueden separarse por la siguiente tabla:

1. — Suturas protorácicas notopleurales visibles al exterior (excepto *Cicindelidae*: *Ctenostomini*). Venación alar con una sola recurrente, con abundancia de transversales y con célula discal (célula oblonga) orientada perpendicularmente al eje del ala y en principio cerrada. Tarsos pentámeros. Pata de la larva formada por seis segmentos 2

— Suturas protorácicas notopleurales invisibles al exterior. Venación alar con recurrentes o sin ellas y con la célula media siempre abierta y orientada siguiendo el eje del ala. Tarsitos en número variable. Pata de la larva compuesta a lo sumo por cinco segmentos o ausente. Primer ventrito visible no dividido por las cavidades metacoxales. Galea nunca palpiforme. 3. *Polyphaga*

2. — Primer ventrito visible entero detrás de las metacoxas; los tres primeros ventritos visibles no fusionados en la mitad. Galea no palpiforme. Larvas con superficie molar mandibular; la región hipofaríngea forma con el prementón y la lengüeta un conjunto esclerosado sólido. Vida terrestre, régimen xilófago. .... 1. *Archostemata*

— Primer ventrito dividido por las cavidades metacoxales; los tres primeros ventritos fusionados en la mitad. Galea casi siempre palpiforme. Larvas sin superficie molar mandibular; la hipofaringe, prementón y lengüeta no forman un conjunto sólido. Vida terrestre o acuática; régimen carnicero, con derivaciones más o menos marcadas hacia la fitofagia. .... 2. *Adephaga*

Si bien en su aspecto teórico, estas tres divisiones son equivalentes, en lo que respecta a su composición y a su abundancia, ellas son muy disímiles y es así que la gran mayoría de Coleoptera corresponde a *Phytophaga* mientras que *Adephaga* está formado por unas pocas familias y *Archostemata* apenas por dos docenas de especies.

SUBORDEN ARCHOSTEMATA

Suborden muy definido, que se supone se separó del tronco principal de los coleópteros antes de ocurrir la división entre *Adephaga* y *Polyphaga*; sus caracteres son en parte arcaicos y el grupo está en la actualidad casi extinguido.

A pesar de su apariencia, mezcla de la de *Adephaga* y la de *Polyphaga*, este suborden no puede considerarse un grupo transicional entre ambos.

Archostemata está compuesto por las familias *Micromalthidae* y *Cupedidae*, poco emparentadas entre sí.

La primera, cuya única especie conocida es *Micromalthus debilis* Lec., es propia de la América del Norte y ha sido últimamente encontrada en el Africa del Sur, importada tal vez de Norte América. El ciclo biológico de *Micromalthus* es sumamente interesante, con larvas pedagenéticas politípicas; una reseña detallada de este ciclo puede leerse en el trabajo de J. A. Pringle, 1938.

La familia *Cupedidae*, compuesta por algo más de veinte especies, es la única con representantes neotropicales.

En el trabajo ya mencionado de Jeannel & Paulian (1949), la pequeña familia *Micromalthidae* se excluye de *Archostemata* e incluye en *Polyphaga Heterogastra*, cerca de *Lymexylonidae*.

Por no haber podido estudiar materiales de *Micromalthus debilis*, preferimos dejar las cosas en su estado clásico y es en este sentido que ha sido confeccionada la tabla para la separación de los subórdenes.

FAMILIA CUPEDIDAE
(*Cupesidae* & *Cupidae auct.*)

Especies de tamaño algo por encima del mediano, alargadas, aplanadas, revestidas de escamas. Elitros con costillas más o menos numerosas y más o menos evidentes, con los intervalos punteados.

Cabeza prognata. Antenas de 11 antenitos, alargadas, de forma variable.

Venación alar de tipo adefagoideo. Tarsos pentámeros.

Abdomen con cinco ventritos visibles. Edeago simétrico, con un lóbulo medio y de cada lado una pieza lateral de ápice variable.

PALEONTOLOGIA Y DISPERSION ACTUAL (Fig. 1.)

Paleontología. — Del pérmico inferior del Ural, Rohdendorff (1943) ha dado a conocer *Tschekardocoleus magnus*, que aunque sitúa en una familia autónoma, *Tschekardocoleidae*, corresponde sin duda a *Archostemata* y parece estar emparentada con *Cupedidae*.

De pérmico superior de Arkhangelsk, Martynov (1933) ha descrito *Permocupes semenovi* y *Permocupoides distinctus* que pueden referirse a la familia *Cupedidae* y que constituyen hasta ahora los restos más antiguos de coleópteros pertenecientes a una familia todavía existente.

En el ámbar báltico, que corresponde al oligoceno inferior, se ha encontrado un representante de esta familia, que Peyerimhoff (1909) refiere al género viviente *Priacma* y no difiere mucho de *Priacma capitata*, que vive actualmente en la costa pacífica de Norteamérica.

Dispersión. — La dispersión actual de *Cupedidae* es una consecuencia de su origen antiguo y queda caracterizada por su extensión y discontinuidad y su carácter marcadamente relictual.

Hay un género, *Cupes*, el más rico en especies, que aparece en regiones geográficamente muy alejadas (Norteamérica, S. E. de Asia,

Borneo y Filipinas, S. E. de Africa y Madagascar, centro de Chile y centro-oeste de la Argentina) como vestigios de una dispersión pasada, evidentemente más amplia. Los restantes géneros vivientes

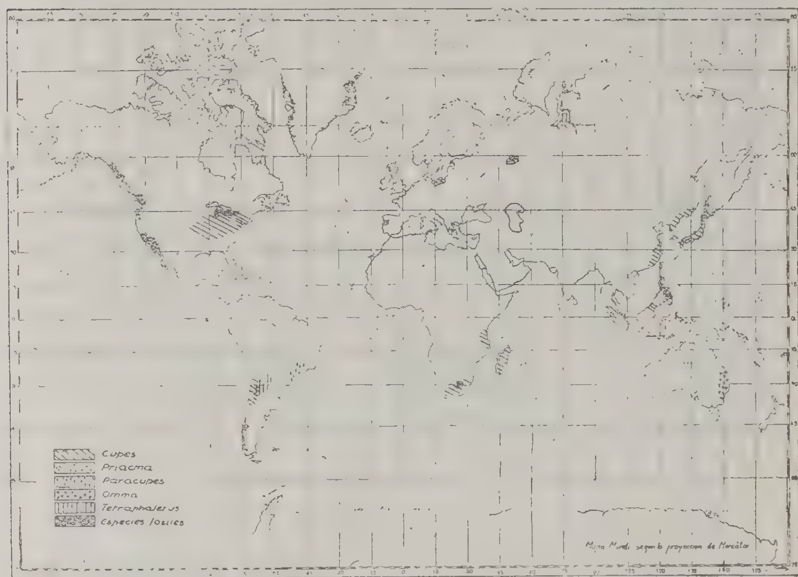


Fig. 1. — Dispersión mundial, actual y fósil, de la familia *Cupedidae*.

pueden considerarse formas derivadas de *Cupes* y colonizan regiones relativamente reducidas en diferentes partes del mundo, con carácter de endemismos restringidos. En este sentido es interesante el género *Priacma*, ya mencionado, con una especie viviente en el oeste de Norteamérica y otra conocida del oligoceno inferior en el ámbar báltico.

ECOLOGIA

Se conocen las metamórfosis y exigencias bio-ecológicas de *Cupes concolor* de los Estados Unidos de Norte América. Snyder (1913) da una buena descripción y figuras de la larva y pupa de esta especie. Recientemente, Edwards (1951) comprueba el hecho de que *Priacma serrata* es atraída por el olor del jabón de lavar y opina que este olor ejerce una atracción sexual, por la mayor abundancia de machos que se obtienen en esta forma.

Los datos biológicos de las otras especies permanecen ignorados.

Las especies norteamericanas (*Cupes* y *Priacma*) están ligadas a las gimnospermas y en este sentido, *Priacma tessellata*, incluída en el ámbar báltico, parece evidenciar ya a fines del terciario una relación con este grupo de plantas.

Las especies sudamericanas, en cambio, no se alimentan de coníferas y aunque sus costumbres se desconocen, todas ellas habitan áreas donde faltan dichos vegetales.

Las especies que se encuentran en la Argentina pueblan la región xerófila de las provincias centrales y occidentales, son de hábitos aparentemente nocturnos (se coleccionan con frecuencia a la luz) y xilófagos. Dentro de sus áreas, las especies respectivas — especialmente *Tetraphalerus* — no parecen raras.

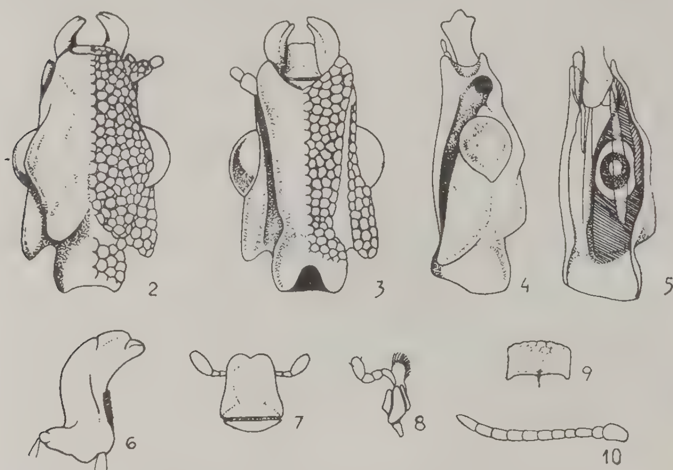
El semidesierto que pueblan puede ser más o menos marcadamente xerófilo y las especies vegetales que lo integran variar según el área (monte de leguminosas y halófitas en la cuenca del Río Salado, en Santiago del Estero; monte de jarilla y retamo en los llanos de La Rioja).

MORFOLOGIA DE *TETRAPHALERUS BRUCHI*

Cápsula cefálica (figs. 2-5). — Orientación prognata, forma piramidal cuadrangular, prolongada posteriormente en un corto cuello cilíndrico; aplanada en sentido dorso-ventral, distinguiéndose cuatro caras. No se observan suturas que limiten los escleritos originarios. Toda la cápsula es fuertemente esclerosada y presenta un revestimiento de tipo escamoso poliédrico.

Cara superior (fig. 2): Hexagonal alargada, inclinada hacia oral, terminada en la parte posterior en dos tubérculos, detrás de los cuales continúa un corto cuello subcilíndrico que se une con el tórax. Borde anterior con una escotadura rectangular poco profunda, en la cual el labro está alojado formando un conjunto fijo con la cápsula cefálica. Borde lateral algo levantado, con un lóbulo largo pero poco pronunciado detrás de nacimiento de las antenas y otro, mayor y más saliente, en la parte media, sobre los ojos, que es donde la cara superior alcanza su ancho máximo; detrás del lóbulo supraocular, el borde toma una dirección convergente e inmediatamente da nacimiento a un tubérculo cónico, ancho y romo, orientado en sentido antero-posterior.

Superficie aplanada, con un surco medio longitudinal, ancho y poco profundo, entre los tubérculos posteriores, y una depresión mal limitada en la región clipeal.



Tetraphalerus bruchi, morfología de la cabeza: 2, aspecto dorsal, con las escamas en la mitad derecha; 3, aspecto ventral; 4, aspecto lateral; 5, cara interna; 6, mandíbula izquierda, cara dorsal; 7, labio y palpos labiales; 8, maxila y palpo maxilar; 9, labro, aspecto dorsal; 10, antena.

Cara lateral (fig. 4). — Triangular alargada, con el borde superior inclinado hacia oral y el inferior horizontal; el anterior es corto, formando una escotadura en arco, donde articulan las mandíbulas; el posterior está oblícuamente inclinado hacia atrás terminando inferiormente en un gran tubérculo cónico obtuso orientado hacia afuera, atrás y abajo.

La parte media de la cara lateral está ocupada por el ojo, delante del cual y cerca del borde superior existe el orificio antenal, que se continúa hacia atrás y abajo por un profundo surco donde se aloja la antena.

Cara inferior (fig. 3): Trapecial, alargada, con la base más ancha que el extremo oral y limitada a cada lado por los surcos antenales; constreñida transversalmente delante del cuello. El borde anterior, profundamente escotado en arco, forma con el borde lateral un ángulo subagudo parcialmente visible desde la cara superior. El borde lateral, suavemente convexo en su unión con el anterior,

se dirige hacia la línea media, de modo que el menor ancho de esta cara se halla a nivel de la impresión que la separa del cuello. Superficie plana, ligeramente elevada en la porción oral; no se observan suturas gulares ni aun con la diafanización de la cabeza en agua oxigenada. Los surcos antenales, que topográficamente podrían ser considerados como tales, morfológicamente no lo son y tampoco en su interior es posible observarlos.

Cara interna, según figura 5.

Apéndices cefálicos. — *Ojos.* — Grandes, salientes, globosos, de contorno cicular, con una ligera expansión en el ángulo postero-superior. Superficie multifacetada; cara interna con un diafragma anular que deja un orificio central circular.

Antenas (fig. 10). — Filiformes gruesas, más cortas que la cabeza, pudiéndose alojar completamente en el surco antenal. Glabras, brillantes y no escamosas. Escapo subgloboso; pedicelo globoso, corto; antenitos 3 a 11 cilíndricos, aumentando en largo hacia el ápice; antenito apical subagudo en el extremo.

Labro (fig. 9). — Inmóvilmente unido a la cápsula cefálica. De forma rectangular transversa, desarrollo moderado y superficie libre escamosa.

Mandíbulas (fig. 6). — Articuladas a la parte más anterior de la cabeza, proyectadas hacia adelante y de dirección horizontal; simétricas, falciformes, con un cóndilo articular bien desarrollado situado en la base de su cara dorsal y terminadas por tres lóbulos digitiformes, cortos y fuertes, en el extremo apical. Area malar lisa, con corta y densa pubescencia. Toda la mandíbula robusta, fuertemente esclerosada.

Maxilas (fig. 8). — Pequeñas, compactas, de forma irregularmente tetragonal, con los escleritos componentes muy apretados y su separación poco evidente. Lacinia membranosa; galea elíptica, membranosa, ciliada en su borde libre. Palpo corto, 4 - articulado, con el artejo basal delgado, alargado y algo curvado, artejos 2 y 3 cortos y robustos, subcilíndricos, el 4º grande, en forma de tonel, subtruncado en el ápice.

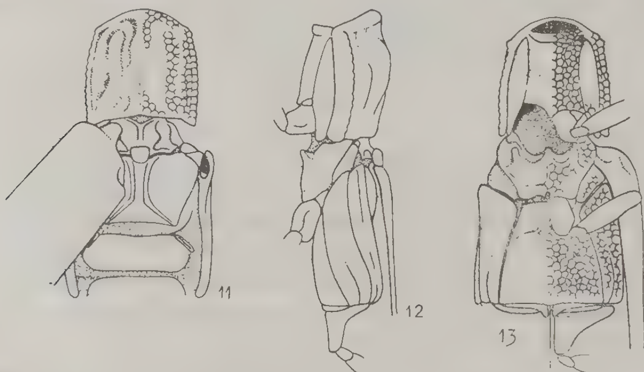
Labio (fig. 7). — Trapecial algo alargado, fuertemente esclerosado y de superficie ventral algo acanalda; en la base se nota una sutura que separa el submentón, pequeño y subtriangular, del mentón, muy desarrollado. Palpos labiales cortos y débiles, respondien-

do al mismo plan que los maxilares y articulados en la parte interna del mentón.

La constitución de las piezas bucales confirma la alimentación xilófaga.

TÓRAX. — En la interpretación de las piezas torácicas hay disparidad de criterios y así la escuela de Ferris, sobre la base de una interpretación esencialmente morfológica nombra los diferentes escleritos según una terminología que no es utilizada por la mayor parte de los sistemáticos (1).

Por la índole eminentemente taxonómica del presente trabajo, creemos más adecuado describir las piezas torácicas, nombrándolas según la costumbre. Suponemos que es tarea fácil cambiar los nombres en la forma conveniente, en el caso que quiera tenerse una interpretación estrictamente morfológica, homologable a los otros órdenes de insectos.



Tetraphalerus bruchi, morfología del tórax; 11, aspecto dorsal; 12, aspecto lateral; 13, cara ventral.

Protórax (figs. 11, 12 y 13): Cara dorsal formada por el pronoto, que es fuertemente esclerosado, de forma irregularmente rectangular alargada y superficie esculturada y rugosa; sus lados se doblan hacia ventral y están separados del proepisterno por la sutura notopleural; el borde anterior contribuye a cerrar por arriba el orificio occipital; el borde posterior llega mucho más atrás que su

(1) Véase CAMPAU, E. J. — « The morphology of *Chauliognathus pennsylvanicus* (de Geer) ». *Microentomology*, vol. 5, pt. 3, 1940, pp. 57-90, figs.

equivalente esternal. Proepisterno bien desarrollado, de situación latero-ventral y forma irregularmente elipsoidal alargada; separado del prosterno por una sutura bien evidente. El proepisterno contribuye a cerrar por fuera las cavidades procoxales. Prosterno ancho y largo, irregulamente rectangular, limitado a los lados por los proepisternos y formando delante el borde ventral del orificio occipital y detrás el borde anterior de las procoxas. Cavidades procoxales abiertas por detrás y contiguas, separadas tan sólo por una corta apófisis prosternal.

El orificio occipital tiene forma más o menos elíptico transversa.

El orificio protorácico posterior es mayor que el orificio occipital, al cual enfrenta.

Mesotórax. — Es el más reducido de los segmentos torácicos y afecta una forma irregularmente anular, mayor en la parte ventral que en la dorsal. El mesonoto presenta una porción central elevada cuadrangular, constituída por el escudete; el resto del mesonoto está formado por el mesoescudo, soldado íntimamente con el escudete. En el aspecto lateral, las piezas mesotoráxicas aparecen orientadas hacia atrás, con su eje muy oblicuo, con la porción notal evidentemente menor que la esternal. Por debajo del mesoescudo se observa un esclerito irregularmente triangular, que queda parcialmente escondido bajo el élitro en el insecto entero y que puede interpretarse como mesepímero. A esta pieza sigue un esclerito grande, semiarqueado, que forma un conjunto sólido que ocupa la parte inferior de la región mesopleural y toda la región ventral delante de las mesocoxas y queda constituída por el mesosterno y sus correspondientes mesoepisternos, sin que sea posible percibir suturas que los separen. Los mesotrocantines son visibles en la parte antero-lateral de las mesocoxas. Dichas coxas están oblícuamente orientadas hacia caudal y se apoyan sobre la parte ventral del metatórax, dejando una cavidad mesocoxal estrecha y alargada.

Metatórax. — Su desarrollo es mucho mayor que el del mesotórax, al cual reproduce. La parte anterior del metatórax está escondida en la cavidad del cuerpo y presenta un esclerito irregularmente triangular y reducido, que debe interpretarse como pre-escudo y al cual continúa hacia abajo el metafragma. La región notal, medianamente esclerosada, está representada por el metaescudo, que presenta una depresión longitudinal acanalada, limitada a cada lado

por las crestas alares, sobre las cuales apoyan los élitros durante el reposo.

En su aspecto lateral, el metatórax presenta los escleritos dispuestos horizontalmente, alargados y muy estrechos. Se observa el metepímero, casi totalmente escondido bajo la epipleura elitral en el insecto entero; el episterno, más ancho y dividido posteriormente por un pliegue vestigial, y la parte lateral de la placa metasternal (preepisterno metatorácico de algunos autores). Detrás de esta placa existe un esclerito pequeño vertical, interpuesto entre ella y el metatrocantín y que puede interpretarse como catepisterno metatorácico.

La porción ventral del metatórax está ocupada en su mayor parte por el metasterno que, a diferencia de lo que ocurre normalmente, no presenta ninguna línea longitudinal que lo divida. El metasterno es de forma subtrapecial, con su base mayor posterior. A ambos lados son visibles los episternos, más anchos delante que detrás. Las mesocoxas se apoyan sobre la placa metasternal, que en este lugar es algo excavada y en el ángulo que dichas coxas forman con los mesoepímeros existen los trocantines mesotorácicos, irregularmente tetragonales y reducidos.

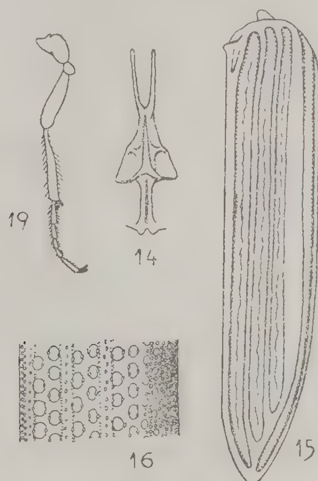
A cada lado, detrás del borde posterior de la placa metasternal, existe un catepisterno, triangular y aguzado hacia lateral, intercalado entre el metasterno y el metatrocantín; éste es más o menos linear, reducido y poco evidente en la base de la metacoxa.

Metendosternito (fig. 14): Se articula en la parte media del borde posterior del metasterno y se caracteriza por la longitud de los brazos superiores, de dirección subparalela. Coincide bien con el que Crowson (1938) describe para otras especies de la familia.

Apéndices del tórax. — *Elitros* (figs. 15 y 16): Alargados, aplanados, delgados, de lados paralelos en los dos tercios basales y luego convergentes, terminando en punta subaguda. Cada uno con seis costillas longitudinales de las cuales la primera forma un reborde sutural; la sexta, ancha, un reborde lateral, más espeso en la base que en el ápice; la cuarta, muy ancha, formada en realidad por la fusión de 4 y 5 constituye el canto superior del élitro. Las costillas 2 y 3 se anastomosan en el ápice con la 4 y 5 y la 1 con la 6. Entre cada dos costillas consecutivas hay una doble hilera de puntos alternadamente dispuestos, donde el élitro es más delgado que en el resto de la superficie.

Elitro derecho con una prolongación corta, escutelar, que se introduce debajo del élitro opuesto. El izquierdo, en su extremo apical presenta una prolongación sutural laminar triangular, que se introduce por debajo del opuesto. Aunque ambos élitros no están soldados, su apertura ofrece cierta dificultad.

Alas (figs. 17 y 18). — Tenues, poco más largas que el élitro, plegadas durante el reposo en sentido longitudinal y casi no dobladas sobre sí. Venación abundante y complicada, sin callosidades, con una celda oblonga cerrada y dispuesta según figura 17.

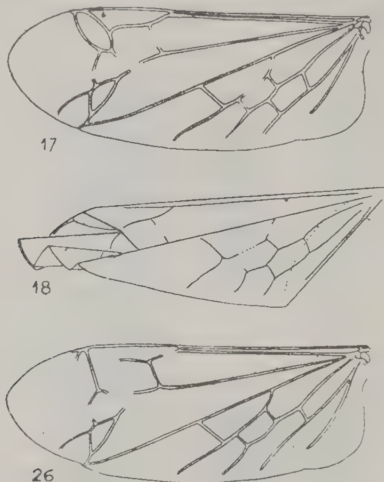


Tetraphalerus bruchi, apéndices torácicos: 14, metendosternito; 15, élitro semiesquemático; 16, detalle de la microescultura elitral; 19. pata del segundo par.

Patas (fig. 19). — Moderadamente cortas y débiles, semejantes entre sí, de superficie escamosa.

Primer par: Coxa irregularmente subcilíndrica, articulada en dirección normal al eje del cuerpo y con la cara externa algo cóncava. Trocánter pequeño, cónico. Fémur fusiforme, relativamente robusto y no muy largo. Tibia más larga y más grácil que el fémur, ensanchada hacia el ápice, donde presenta dos espolones cortos y fuertes. Tarsos de cinco artejos, con el último más largo que cada uno de los otros y los cuatro basales decreciendo en largo; pelosos; uñas relativamente largas, simples, divergentes.

Segundo par: Coxa subpiramidal corta, articulada oblicuamente al eje del cuerpo; trocánter como en el par anterior, fémur semejante, pero más débil; tibia más delgada y más corta que en el primer par y con los dos espolones apicales más débiles y más próximos entre sí; tarso más largo que en el par precedente por ser mayor la longitud de cada tarsito, pero conservando igual relación de longitud entre ellos.

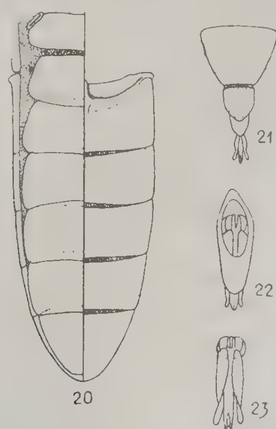


Ala metatorácica: 17, *Tetraphalerus bruchi*; 18, ídem, forma de plegarse; 26, *Cupes latreillei*.

Tercer par: Coxa triangular aplanada, mayor que en las precedentes. Trocánter, fémur y tibia semejantes a los del segundo par, pero más cortos; tarso más largo que en el segundo par, conservando los tarsitos la misma relación de longitud.

Abdomen (fig. 20). — Parte dorsal con siete tergitos bien evidentes, de los cuales el último es más esclerosado que los restantes. Parte esternal con cinco ventritos (3º a 7º), todos ellos bien separados entre sí y el primero visible completo detrás de las cavidades coxales. Tergitos 8 y 9 invaginados (fig. 21). Tergito 8 en forma de placa pequeña pentagonal, cuya base es del ancho del extremo distal del tergito precedente. Noveno segmento de forma irregularmente elipsoidal, perforado en su parte proximal por un

orificio elíptico, formando un anillo que puede contener parcialmente a la armadura genital.



Tetraphalerus bruchi, abdomen: 20, abdomen, en la mitad izquierda, aspecto dorsal, en la derecha, aspecto ventral; 21, últimos tergitos, con el genital ♂ evaginado; 22, segmento 9º y genital del ♂; 23, armadura genital masculina.

Aparato genital masculino (figs. 22 y 23). — Orificio genital abierto en la membrana intersegmental en el extremo del noveno segmento. Edeago relativamente chico, con dos piezas laterales de forma helicoidal y ápice redondeado y un lóbulo medio con el orificio apical alargado y acompañado a cada lado por una corta punta subaguda.

Tabla para la separación de los géneros argentinos

1. — Antenas más largas que la cabeza y pronoto, comprimidas y recubiertas de escamas como el resto del cuerpo, de diámetro decreciente hacia el ápice. Cabeza sin surcos antenales en la cara ventral .... *Cupes*

— Antenas apenas del largo de la cabeza y pronoto, filiformes y desnudas. Cabeza con surcos antenales en la cara ventral .... *Tetraphalerus*

Género **Cupes** Fab.

Fab., 1801, I, p. XVII; II, p 66. — Sol. in Gay, 1849, p. 466. — Lac., 1857, p. 506.

Tipo: *Cupes capitata* Fab., de Carolina.

Cuerpo alargado, subparalelo y deprimido, recubierto de escamas.

Antenas alargadas, comprimidas, setiformes gruesas. Cabeza de orientación prognata, sin surcos antenales en su cara ventral, antenas insertas en la cara dorsal de la cabeza, delante de los ojos, aproximadas en su base.

Elitros con costillas longitudinales y fosetas en los intervalos.

Patas parcialmente retráctiles bajo el cuerpo.

Dispersión y cantidad de especies. — Este es el género más numeroso de la familia, de dispersión casi cosmopolita, excluyendo la región australiana. En América del Sur se conoce una especie que habita en Chile y se señala ahora por primera vez en la Argentina.

Cupes latreillei Sol. (figs. 24 y 25)

Sol. in Gay, 1849, p. 466, lám. 11, f. 9. — Lac., 1857, Atlas, lám. 47, f. 2.

Forma general alargada, paralela, deprimida; cuerpo cubierto de escamas; coloración castaño sucia, no brillante.

Cabeza. — Trapecial,, medianamente alargada, estrangulada delante de la inserción con el tórax, pero sin cuello aparente. Borde anterior rectangularmente escotado, contiene el labro y las mandíbulas; laterales algo convergentes y posterior penetrando hacia delante en ángulo obtuso. Ojos relativamente grandes, globosos y salientes, ocupan la parte media del borde lateral. Superficie superior con dos surcos en cruz que separan cuatro tubérculos, de los cuales los dos anteriores irregularmente subcuadrados y los dos posteriores mayores y rectangulares; todos estos tubérculos están limitados lateralmente por un surco supraocular que corre desde la innserción antenal al borde posterior. Lados de la cabeza con una escotadura anterior que amplía el movimiento de las mandíbulas. Superficie ventral aplanada, con una escotadura curvada que separa el cuello de la región media, y las piezas bucales introducidas en forma de profunda cuña triangular en la parte anterior; línea media con un surco longitudinal. Mandíbulas de base hinchada y bastante aguzadas en el ápice. Antenas insertas delante de los tubérculos anteriores, detrás del ángulo que forma la escotadura del borde anterior; largas y robustas, con el escapo subcónico, el pedicelo corto, excéntricamente articulado al anterior y los antenitos siguientes comprimidos, de forma más o menos subpentagonal y ancho decreciente; antenito apical subrectangular alargado, de ápice algo aguzado y más largo que cualquier otro, excluído el basal.

Pronoto. — Poco más largo que ancho, no más ancho que la cabeza. El borde anterior escondido bajo los tubérculos cefálicos posteriores, el posterior subrecto, los laterales formando una expansión horizontal que se estrecha bruscamente a poca distancia del borde



Cupes latreillei Sol: 24, aspecto dorsal. 25, aspecto ventral.

anterior. Superficie irregular y aplanada, con un surco longitudinal, un área media elevada, de vértice posterior y la región lateral algo deprimida.

Escudete. — Pequeño, cuadrangular redondeado.

Elitros. — Poco más anchos que el pronoto, alargados, subparalelos, poco y gradualmente ampliados hacia el penúltimo cuarto y

bastante aguzados hacia el ápice. Cada uno con el borde sutural, un borde lateral superior y tres costillas discales elevadas, entre las que se intercalan dobles filas de fosetas poco marcadas; borde lateral inferior con un reborde grueso.

Alas. — Venación semejante a la de *Tetraphalerus bruchi*, pero con obliteración parcial de algunas venas (fig. 26).

Prosterno. — Apófisis intercoxal muy larga, apoyándose en el mesosterno, que al efecto se halla algo excavado. Proepímeros situados a un nivel más profundo, de tal modo que forman una depresión en la cual puede alojarse el ápice de las protibias en el reposo. En esta posición, los tarsos se apoyan sobre el borde prosternal anterior, que se prolonga en forma de lengua ancha hacia la cabeza.

Mesosterno. — Hendido longitudinalmente para alojar a la apófisis prosternal; separación con los episternos bien evidente.

Metasterno. — Con un surco medio longitudinal posterior y una prolongación intercoxal aguzada. Sutura esterno-epimeral evidente.

Abdomen. — Sin peculiaridades.

Patas. — Coxas contiguas; las anteriores subcontiguas. Resto de la pata sin peculiaridades; ápice tibial inerme. Todas las patas conformadas de modo que pueden retraerse parcialmente, alojándose en parte en depresiones adecuadas del tórax y el abdomen.

Coloración. — Cuerpo castaño rojizo, pero totalmente recubierto por escamas de color castaño cremoso sucio, que en los élitros forman dibujos esfumados de tono más oscuro.

Dimensiones. — 11,8 × 2,5 mm — 12,2 × 2,6 mm.

Distribución y ejemplares examinados. — *Chile*: Santiago, Illapel (Solier, localidades típicas); Chillán (Peña leg. col. FML); Temuco (Reed leg. col. FML). *Argentina*: Mendoza, Monte Comán, nov. 1944, J. B. Daguerre, 1 ejemplar.

Observaciones. — Según comunicación del coleopterólogo chileno G. Kuschel, esta especie es rara en Chile y se encuentra en los bosques.

Género **Tetraphalerus** Waterh.

Waterh., 1901, p. 520.

TIPO: *T. wagneri* Waterh.

Cuerpo alargado, subparalelo y deprimido, recubierto de escamas.

Antenas filiformes y desnudas, apenas del largo de cabeza y pronoto; antenitos de sección circular y forma cilíndrica alargada. Ca-

beza prognata, con profundos surcos antenales latero-inferiores. Antenas insertas en la cara lateral, separadas por todo el ancho cefálico.

Elitros con costillas longitudinales y dobles líneas de puntos en los intervalos.

Tibias con cortos espolones apicales.

Dispersión y cantidad de especies. — Se conocen dos de ellas. La genotípica, *T. wagneri*, fué descripta de la Serra dos Orgãos, cerca de Río de Janeiro, en el Brasil; la otra de Mendoza, en la Argentina. Puesto que *T. wagneri* no ha sido encontrada nuevamente en la Serra dos Orgãos y sí en cambio coleccionada repetidas veces en el monte xerófilo argentino, de condiciones ecológicas totalmente opuestas a las de la Serra do Mar, puede pensarse en una mala localización del material original y considerarse al género un endemismo argentino.

Tabla para la separación de las especies

1. — Cabeza con cuatro carenas filosas dispuestas transversalmente en dos líneas. Pronoto con tubérculos discales más o menos aguzados. Antenas casi tan largas como cabeza y pronoto. Elitros gradualmente redondeados hacia el borde latelar .... *T. wagneri*

— Cabeza y pronoto sin tubérculo y carenas filosas. Antenas apenas más largas que la cabeza. Elitros con el disco aplanado y un borde lateral superior bastante marcado .... *T. bruchi*

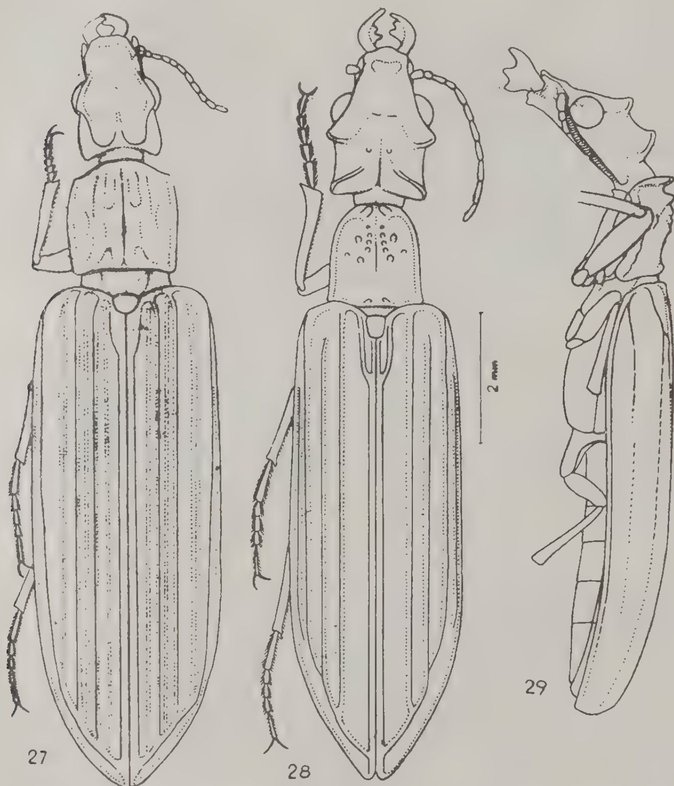
Tetraphalerus bruchi Heller (fig. 27)

Heller, 1913, p. 235, fig. — Bruch, 1925, p. 201, figs.

Forma general alargada, paralela; cuerpo cubierto de escamas; coloración castaño sucio; no brillante; cabeza aplanada, con un reborde ondulado que limita la cara superior; pronoto con algunas depresiones longitudinales separadas por eminencias romas.

Cabeza. — Alargada, trapecial, unida al tórax por un cuello estrecho, plana por encima. Borde anterior recto, laterales convergentes, posterior algo inciso en su parte media. Ojos relativamente grandes y prominentes, enteros y esféricos, laterales. Superficie dorsal con un corto surco posterior y un borde ondulado con tres ondas a cada lado. Lados, debajo de los ojos, con un surco profundo y sin escamas en el cual se alojan las antenas. Angulo inferior posterior

agudo, proyectado hacia atrás. Mandíbulas salientes, curvadas hacia dentro, cada una con tres lóbulos romos. Las antenas no alcanzan el borde posterior de la cabeza. Escapo robusto y algo escamoso, pedicelo subgloboso, glabro y brillante, flagelo formado por artejos cilíndricos, cortos, brillantes, de largo similar entre sí y más largos que el pedicelo.



27, *Tetraphalerus bruchi* Heller, aspecto dorsal; 28, *T. wagneri* Waterh., aspecto dorsal; 29, aspecto lateral del mismo.

Pronoto. — Casi cuadrado, apenas más ancho que la cabeza. Borde anterior algo curvado hacia delante, el posterior subrecto, laterales ligeramente curvados y sensiblemente paralelos. Superficie algo convexa, escamosa, con un surco medio hundido. Todos los bor-

des algo levantados. En el disco, a cada lado de la línea media, cuatro depresiones poco profundas, separadas entre sí por una carena en forma de S, poco elevada. Borde y ángulos posteriores con una corta pestaña de cerdas amarillas.

Elitros. — Separados del borde pronotal posterior por una corta porción del mesonoto. Alargados, más anchos que el pronoto, paralelos, conjuntamente aguzados hacia el ápice, Cada uno con un borde sutural, uno lateral y tres costillas longitudinales elevadas, separados entre sí por líneas de dobles puntos.

Prosterno. — Cavidades procoxales contiguas, situadas en la parte posterior y abiertas detrás.

Mesosterno. — Corto, separado del metasterno por las mesocoxas que son contiguas; con el borde anterior biconvexo para alojar las procoxas.

Metasterno. — Alargado, con la sutura metepimeral bien evidente.

Abdomen. — Con 5 ventritos bien visibles, de los cuales el primero no dividido por las cavidades metacoxales. Ventrito 5º triangular, más largo que los demás, que son subiguales entre sí.

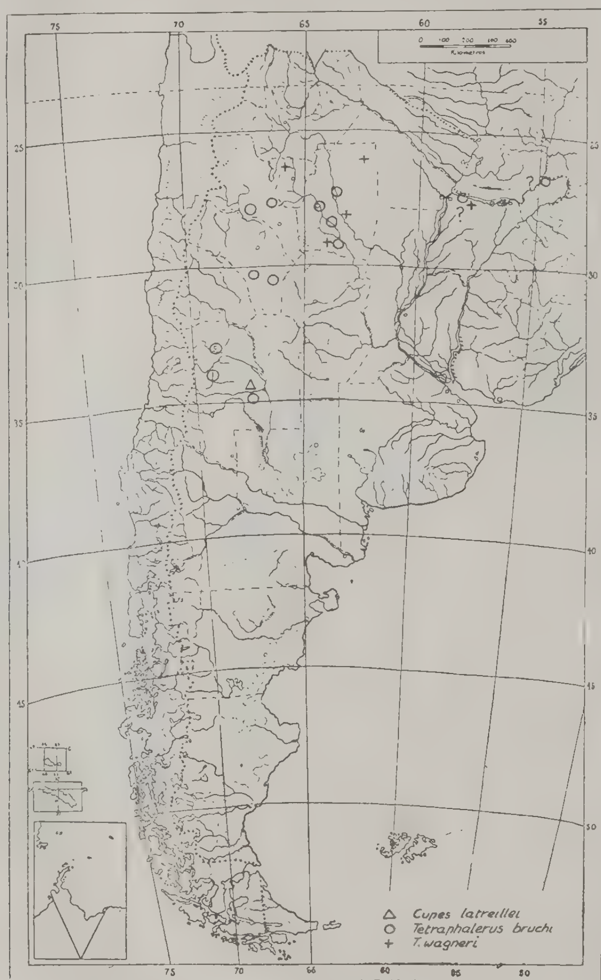
Patas. — Coxas contiguas, las anteriores globosas, las restantes paralelas al eje del cuerpo. Trocánteres reducidos, los anteriores mayores que los demás. Fémures fusiformes, moderadamente robustos, disminuyendo en largo de adelante hacia atrás, de modo que los anteriores sobresalen un tercio del borde lateral del cuerpo y los posteriores no llegan al borde abdominal lateral y quedan completamente protegidos por el cuerpo. Tibias moderadamente robustas, rectas, disminuyendo en largo de adelante hacia atrás, cada una con dos cortas espinas distales. Todos los tarsos pentámeros, aumentando en largo de adelante hacia atrás, de modo que los anteriores son más cortos que las tibias y los posteriores evidentemente más largos. El basitarsito aumenta en largo de las patas anteriores a las posteriores y es mayor que cualquiera de los demás. Uñas largas y finas, separadas desde la base y divergentes.

Colorido. — Las partes del cuerpo no recubiertas por escamas son castaño oscuras, brillante en las antenas y mate en el resto. Escamas pardo-blanquecinas, color café con leche. Cerdas del cuerpo rubias.

Dimensiones. — 11 × 2,2 mm — 12 × 2,5 mm.

Distribución y ejemplares examinados. — *Argentina*: Catamarca, La Ciénaga (Belén) 1925, Weiser Woltes leg. 4 ejs. en col. Bruch

Museo Buenos Aires; Andalgalá, 1 ej. Monrós leg. Fundac. M. Lillo; La Rioja, 1 ej. col. Prosen; 1 ej. Dallas leg. col. Prosen; 9 ejs.



30, dispersión de *Cupedidae* en la Argentina.

Dallas leg., col. Bosq; 1 ej. Fundac. M. Lillo; 6 ejs. col. Bruch Mus. Buenos Aires; Patquía, 2 ejs. Breyer leg., col. Bosq; 36 ejs. col.

Breyer Mus. Buenos Aires; Iliar, 1 ej. Mus . Buenos Aires; 1 ej. M. Gómez leg. col. Bruch Mus. Buenos Aires. Santiago del Estero, Los Núñez, 4.945, 1 ej. col. Prosen; Sumampa 3.945, 1 ej. col. Prosen; Fernández, 12.935, 1 ej. col. Bosq; ciudad, 12.934, 1 ej. col. Bosq. Mendoza: Alvear, 1.937 Hayward & Willink leg. 1 ej. col. Fundac. M. Lillo; 1 ej. col. Bruch Mus. Buenos Aires, con etiqueta « Typus »; Tunuyán, 12.937 1 ej. Koehler leg. col. Bosq.

Localidades dudosas. — 8 ejs. de Misiones: Iguazú, col. Breyer Mus. Buenos Aires. 2 ejs. de Corrientes, San Cosme, 3.940 Castillo leg. col. Mus. Buenos Aires.

Tetraphalerus wagneri Waterh. (figs. 28 y 29)

Waterh., 1901, p. 521. — Pic, 1912, p. 3. — d'Orychmont, 1920, lám. 1, f. 3. — Bruch, 1925, p. 203, fig.

Forma general alargada, paralela; cuerpo cubierto de escamas; coloración castaño sucio, no brillante; cabeza con tubérculos transversales; pronoto con tuberculitos transversales en sus bordes anterior y posterior y longitudinales en el disco.

Cabeza. — Alargada, trapecial, aplanada, superiormente plana. Borde anterior recto, laterales convergentes, posterior algo inciso en la parte media. Ojos relativamente grandes y prominentes, enteros, situados a los lados. Espacio interocular generalmente con tuberculitos cónicos, romos. Región postocular con dos tubérculos laminares transversales a cada lado, relativamente desarrollados; la porción apical de dichos tubérculos, desprovista de escamas. Lados debajo de los ojos, con un surco bastante profundo y sin escamas para alojar las antenas. Angulo inferior posterior de la cabeza agudo, proyectado hacia atrás. Cabeza unida al tórax por un corto cuello. Mandíbulas grandes, salientes, palmadas, curvadas, cada una con tres dientes relativamente largos y robustos, algo cóncavos. Antenas algo más cortas que cabeza y pronoto.

Pronoto. — Alargado, más corto y apenas más ancho que la cabeza. Borde anterior subrecto, posterior recto, laterales ligeramente curvados, apenas divergentes. Superficie poco convexa, escamosa, con una línea media hundida, atenuada atrás. En el borde anterior existen dos tubérculos aplanados, transversos; en el borde posterior dos tuberculitos cónicos y en el disco, de cada lado del surco medio, cuatro o cinco tubérculos cónicos, distintamente desarrollados en los

diferentes individuos. Borde posterior y ángulos posteriores con corta pestaña de cerdas amarillas.

Elitros. — Alargados más anchos que el pronoto, paralelos, conjuntamente aguzados hacia el ápice. Cada uno con un borde sutural, cuatro costillas y el borde lateral elevados; las costillas primera y segunda se unen en el ápice.

Parte inferior y patas como en la especie anterior.

Colorido. — Las partes del cuerpo no cubiertas por escamas son castaño rojizas, color caoba, brillante en las antenas y mate en el resto. Escamas pardo grisáceas, de aspecto terroso. Mandíbulas negras. Cerdas del cuerpo de color rubio.

Dimensiones. — 12 × 2,5 mm — 15 × 3 mm.

Distribución y ejemplares examinados. — Gran Chaco (Pic) Tucumán, San Pedro de Colalao, 1 ej. col. Viana; Santiago del Estero: Campo Gallo, 5 ejs. Farhat leg. col. Prosen; Sumampa, 2 ejs. Alvarado leg. col. Prosen; Icaño, 2 ejs. col. Fundac. M. Lillo; Río Salado, 11 ejs. Wagner leg. col. Bosq; 1 ej. col. Bruch Mus. Buenos Aires; 1 ej. Mus. Buenos Aires; 3 ejs. Icaño, Wagner leg. col. Bruch Mus, Buenos Aires.

Localidades dudosas. — 1 ej. Corrientes, San Cosme, 3.940 Castillo leg. col. Mus. Buenos Aires. — Brasil: Cerro das Orgãos (Waterhouse; localidad típica).

SUMMARY

The Argentine *Cupedidae* are studied. *Cupes latreillei* is recorded for the first time from Argentina, whilst it is suggested that *Tetraphalerus wagneri* described from Brazil does not occur in that country.

Bibliografía

Blackwleder, R. E. 1944. — « Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America ». *U. S. Nat. Mus. Bull.*, CLXXXV, pt. I, pp. 1-188.

Boving, A., & Craighead, F. C. 1931. — « An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera ». *Ent. Amer.*, Brooklyn, pp. 1-89, 125 láminas.

Bruch, C. 1915. — « Suplemento al catálogo sistemático..., I. Adenda, Corrigenda y Resumen ». *Rev. Mus. La Plata*, vol. 19, pp. 538-573.

Bruch, C., 1925. — « Coleópteros nuevos y poco conocidos ». *Physis*, VII, pp. 201-204, figs.

Crowson, R. 1938. — « The metendosternite in Coleoptera ». *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 87, pp. 397-416, figs.

Edwards, J. C. 1951. — « Cupesid beetles attracted to soap in Montana ». *Col. Bull.* V, n° 3, pp. 42-43.

Fabricius, J. Ch. 1801. — « Systema Eleutheratorum I », p. XVII; íd., II, p. 66.

Gestro, R. 1910. — In Junk, « Coleopterorum Catalogus », 5, pp. 1-3.

Heller, K. M. 1913. — « Ein neuer Cupedide ». *Wien. Ent. Zeit.*, XXXII, pp. 235-236, figs.

Jeannel, R., & Paulian, R. 1944. — « Morphologie abdominale des Coléoptères et systématique de l'ordre ». *Rev. Franc. Entom.*, XI, 2, pp. 65-110, figs.

Jeannel, R., & Paulian, R. 1949. — (In P. Grassé). « Traité de Zoologie », vol. 9, pp. 771-1069, figs.

Lacordaire, Th. 1857. — « Hist. nat. Ins. - Genera des Coléopteres... », vol. IV, pp. 505-507.

Martynov, A. 1933. — « Permian fossil insects from the Arkhagelsk district ». *Trav. Inst. paleozol. Acad. Sci. U. R. S. S.*, Leningrad 2, pp. 23-96.

d'Orychmont, A. 1920. — « La nervation alaire des Coléoptères ». *Ann. Soc. Ent. France*, pp. 1-50, figs., 3 láms.

Peyerimhoff, P. de. 1909. — « Le Cupes de l'ambare de la Baltique ». *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 57-60, figs.

Pic, M. 1912. — « Mélanges exot. ent. », 3, p. 3.

Pringle, J. A. 1938. — « A contribution to the knowledge of *Micromalthus debilis* ». *Trans. R. Ent. Soc. Lond.* 87, pt. 12, pp. 271-286, figs., 1 lám.

Rohdendorff, B. B. 1944. — « A new family of Coleoptera from the Permian of the Urals ». *C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, 44, pp. 252, figs.

Snyder, T. E. 1913. — « Record of the rearing of *Cupes concolor* ». *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 15, pp. 30-31, 1 lám.

Solier, A. J. J. 1849. — (In Gay). « Historia de Chile », vol. IV, p. 466.

Waterhouse, Ch. O. 1901. — « Two new genera of Coleoptera belonging to *Cupesidae* and *Prionidae* ». *Ann. Mag. nat. Hist.* (7), VII, pp. 520-523.

NOTICIARIO

Fallecimiento de la señora Eva Perón, esposa del Presidente de la Nación, General Juan Perón, ocurrido el 26/7/52. — Al tener conocimiento de este infausto suceso, la junta directiva de la Sociedad Científica Argentina realizó una reunión extraordinaria en la que resolvió, por unanimidad, adherirse al duelo, ponerse de pie todos los miembros presentes y guardar un minuto de silencio, mantener a media asta la bandera en el frente del local social por el término de diez días y entornar la puerta del edificio por el mismo período. Resolvióse, asimismo, remitir una nota de pésame al señor presidente de la República, e invitar a los socios de la institución al velatorio y traslado de los restos de la señora de Perón.

Segundas Sesiones Microquímicas Argentinas. — En una reunión efectuada a fines de 1951, se había decidido realizar las Segundas Sesiones Microquímicas Argentinas, conjuntamente con las Primeras Sesiones Microquímicas Americanas, en el año 1952, en la ciudad de Córdoba, de acuerdo a lo resuelto en la sesión de clausura de las Primeras Sesiones Argentinas; posteriormente, y ante el anuncio que del 10 al 15 de octubre de 1952 tendría lugar en Córdoba el Primer Congreso Universitario Argentino de Medicina, en conmemoración del 75º aniversario de la creación de la Facultad de Ciencias Médicas de esa Universidad, organizado por las autoridades de la misma, se decidió postergar las Primeras Sesiones Microquímicas Americanas para el año 1953 y adherir las Segundas Sesiones Microquímicas Argentinas a aquella celebración.

De esa manera quedó fijada como época de realización de las Segundas Sesiones Microquímicas Argentinas, en Córdoba, la del 10 al 15 de octubre de 1952, en tanto las Primeras Sesiones Microquímicas Americanas se efectuarán en 1953, año en que se cumple el 10º aniversario del fallecimiento del fundador y primer director del Instituto de Investigaciones Microquímicas, Dr. Ardoíno Martini, maestro cuya memoria será así objeto de especial recordación.

Las Secciones en que la reunión se ha dividido son:

1ª sección: Microquímica general y aplicada.
2ª sección: Microquímica especial y ultramicroanálisis.
3ª sección: Microanálisis inorgánico.
4ª sección: Microanálisis orgánico y biológico.

Los respectivos comités locales son:

Córdoba. — Presidente: Prof. Dr. Víctor Arreguine; Vicepresidente: Prof. Dr. Berardo Mácola; Secretario: Prof. Dr. Lucio Manzano. Dirección: Obispo Trejo 241, Córdoba.

Buenos Aires. — Presidente: Prof. Dr. Santiago Celsi; Secretarios: Srta. Norah Waldbott von Bassenheim y Dr. Antonio Moscoso Boedo. Dirección: Pedro Goyena 1663, Buenos Aires.

Rosario. — Presidente: Prof. Dr. Benjamín Berisso; Secretarios: Prof. Dr. Rafael Longo y Prof. Ing. Juan Carlos Baró Graf. Dirección: Santa Fe 3100, Rosario.

Los informes sobre la organización y el desarrollo de las Sesiones se pueden solicitar a las direcciones arriba indicadas.

Donaciones para la publicación de « Anales ». — Los elevados precios del papel y de los trabajos de impresión están originando a la Sociedad Científica Argentina serios sacrificios y preocupaciones, de orden económico, para seguir atendiendo la publicación de « Anales » y no reducir el número habitual de sus páginas. No faltan, felizmente, en este difícil trance, manos amigas y generosas que ayudan a solventar la situación e infunden ánimo a quienes deben enfrentar el problema. En lo que va del año se han recibido las siguientes donaciones para la publicación de « Anales »:

Fiore, Paniza y Torrá	$	1.000.—
Cosmoclor S. A. Ind. y Com.	$	1.000.—
Williams Química y Técnica, S. A.	$	1.000.—
Minerales y Metales	$	1.000.—
Francisco Balbín y Hna.	$	500.—
Sominar, Sociedad Minera Argentina, S. A.	$	1.000.—
Compañía Industrial Progreso	$	1.000.—
S. A. Talleres Metalúrgicos San Martín, Tamet	$	2.000.—
Total	$	8.500.—

Celebración del 80º aniversario de la Sociedad Científica Argentina. — El duelo a que nos hemos referido al comienzo de este Noticiario motivó la postergación para el 8 de septiembre próximo del acto público que para festejar el 80º aniversario de la Sociedad Científica Argentina debió realizarse el 28 de julio.

BIBLIOGRAFÍA

Dr. M. Kostevitch, *Trinitromannanos y Alfa-Celulosa,* 14 p., 6 microfotografías.

En el presente folleto su autor describe, en idioma ruso, las investigaciones de laboratorio que ha efectuado para confirmar las conclusiones a que arriba Husemann: « Los nitratocs de Xilan y Mannan son ambos insolubles en acetona y acetato de butilo y su presencia en la piroxilina y en el algodón pólvora no es deseable por ésta y otras razones ». (« *Celulosa y sus derivados* », por Emilio Otto, U. S. A., EE. UU. Revista alemana de Química Práctica, 1923, vol. 113, Rasser y Boerr).

Con las conclusiones a que llega el Dr. Kostevitch, como fruto de sus investigaciones, deja aclarado:

1. — La exactitud de la conclusión de Husemann sobre la presencia no deseable de Trinitromannanos en la Nitrocelulosa, si esta última ha de destinarse a la preparación de pólvora sin humo;

2. — Para evitar la formación de nitroderivados de mannanos durante la nitración, estos últimos deben ser extraídos cuidadosamente del alfa-linter, aplicando, para verificar analíticamente a ésta, los reactivos de Selivanoff (cualitativamente) y de Somoguy (cuantitativamente);

3. — Para realizar la presente investigación fué necesario, ante todo, preparar los mannanos en estado purísimo, para lo cual utilizó nuez vegetal (*Phytelephas macrocarpa*; sinónimos: coroza o tagua), que se encuentra en Ecuador, Brasil, etc.

4. — Obtenidos los mannanos, preparó los Trinitromannanos « A » y « B ». Expone el método seguido para la separación de dichos Trinitromannanos y destaca sus importantes propiedades para la artillería;

5. — Ha encontrado los solventes o disolventes, y mezclas solventes, como también « non-solventes », para los ésteres nitroderivados indicados;

6. — La nitrocelulosa, obtenida por separación de los Nitromannanos, posee las reacciones topo-químicas como aquéllas de la fibra de piroxilina separada del alfa-linter (véase « Estructura de la Celulosa », Meyer y Mark).

De acuerdo con el texto, se ve la influencia negativa de la presencia de Trinitromannanos sobre el punto de inflamación de nitrocelulosa y pólvoras, etc. (se baja el punto de inflamación).

Al final del texto se agregan 6 microfotografías, en una de las cuales aparece un conjunto de cristales blancos como nieve, que corresponden a los Trinitromannanos « A » y « B » sin nitrocelulosa; otra con nitrocelulosa, corres-

pondiendo la última a los Trinitromannanos « A » y « B » con 13,56 % de nitrógeno (valor obtenido con el micrómetro Du Pont).

La publicación de referencia, además de su gran importancia para artillería, tiene el mérito de ser la primera que analiza los Trinitromannanos desde el punto de vista de la química orgánica pura y de la analítica, con el agregado del descubrimiento de nuevos solventes hasta hoy no consignados. D.

Dr. EDUARDO PUTNAM TANCO, *Filosofía y Medicina.*

No hay, posiblemente, otra disciplina tan humanista y tan ligada a la filosofía como la medicina. Esta no debiera, pues, limitarse exclusivamente al estudio de los fenómenos puramente físicos y materiales en su esencia sino, también, al de la más noble resultante actividad de la célula nerviosa, el espíritu, que es lo único que nos separa del materialismo animal.

Las maravillosas conquistas logradas frente al enfermo, en la mesa de cirujía o en el laboratorio deben, necesariamente, acompañarse del progreso en el conocimiento y cultivo del espíritu para mantener la unidad existencial hombre - mundo y ayudarlo al bien vivir.

En su etapa inicial la medicina fué regida por lo instintivo, lo mágico, lo religioso y, después, por los movimientos filosóficos aparecidos al iniciarse en la Hélade el pensamiento lógico. La filosofía occidental formada con el intelectualismo y realismo helénicos, desemboca en el siglo XVII en el *dualismo cartesiano.* Este sistema disyunta la constitución unitaria de la persona humana y da a la medicina el impulso mecanicista que aun la mueve. Las escuelas racionalista, materialista y mecanicista, inducen a las disciplinas médicas a aceptar el adoctrinamiento analítico. Representantes de tal modalidad son: Galeno, los médicos árabes y la gran mayoría de los modernos. La medicina analítica se fundamenta en el racionalismo cartesiano, el sensualismo de Locke, el positivismo de Comte y el biologismo de Pasteur. La concepción vitalista somete las doctrinas médicas a un criterio unitario corpóreo-espiritual del hombre. Dicha escuela está representada por Pitágoras, Hipócrates, Paracelso, Van Helmont, Stahl, Sydenham, Bordeu, Barthez, Claudio Bernard y Nicola Pende. Finalmente, el existencialismo filosófico representa una tendencia para superar el mecanicismo cartesiano e influye en algunas prácticas modernas de la medicina como la psicoanalítica y la psicosomática.

Con un prólogo de don Luis López Mesa, ofrece el autor este volumen a los grandes maestros de la medicina que han buscado la luz de la filosofía para aclarar la doctrina médica vinculándola a los eternos valores del espíritu.

P. N.

Prof. J. H. BURN, MA, MD, FRS. *The formation of adrenaline in the body* (La formación de adrenalina en el organismo), publicado por Sir Jesse Boot Foundation Lecture (1950-1951), Universidad de Nottingham, Inglaterra.

En un trabajo monográfico de 19 páginas hace una puesta al día, con su aporte personal, referente a la formación de adrenalina por el organismo.

El autor, conocedor a fondo del tema del epígrafe, señala, en primer lugar, los compuestos precursores de la adrenalina, tales como la fenilalanina y la tirosina. Gurin y Delluva (1947) demuestran, incorporando isótopos radioactivos en la cadena lateral de la fenilalanina, que es la precursora de la adrenalina, originándose por oxidación de su cadena lateral. Blaschko (1950) comprueba que, a partir de la tirosina, por descarboxilación enzimática, se origina adrenalina en tejidos de ratas y cobayos El autor considera la evidencia de las siguientes etapas en la formación de la adrenalina:

a) La transformación de la tirosina en dihidroxifenilalanina.
b) La descarboxilación de esta última.
c) La introducción de un grupo —OH en el carbono beta.
d) La metilación de la noradrenalina.

La transformación de la tirosina en hidroxitirosina (hidroxifenilalanina) denominada *dopa*, forma parte del pigmento melánico que se halla bajo la forma de gránulos negros en la capa basal de la piel.

Bourquelot y Bertrand (1895) y Bloch (1929) demuestran que una enzima transforma la tirosina. Raper (1932), Hogeboom y Adams (1942), Fitzpatrinck y colaboradores (1950), comprueban que la misma es la tirosinasa. Flesch y Rothman (1948) comprueban que la tirosinasa es inhibida por los grupos —SH, debiéndose la pigmentación a la reducción de los grupos —SH.

Luego estudia la relación entre la dopa-decarboxilasa y la formación de adrenalina y la introducción del grupo —OH en la cadena lateral de la hidroxitiramina, lo que la transforma en *noradrenlina.*

Posteriormente entra a estudiar el problema de actualidad, la formación de noradrenalina, señalando las investigaciones que apoyan la hipótesis de que la noradrenalina es una etapa anterior a la producción de adrenalina y las de los que sustentan lo contrario, es decir, que la noradrenalina sería un producto terminal de la glándula adrenal, obrando en su apoyo la demostración que en los tumores el 60 % del hormón formado es noradrenalina. Además, por estimulación de los nervios de las adrenales del gato se libera adrenalina y noradrenalina y sus proporciones varían del 2 al 85 %. Señala luego los datos de Burn, Langermann y Parker (1951), por los cuales en la médula adrenal el porcentaje medio de noradrenalina es del 83 % y el de adrenalina del 17 %. Sin embargo, Büîdring demuestra experimentalmente, por estimulación esplánica, la transformación de noradrenalina en adrenalina por metilación cuando se incuba con adenosintrifosfato. Nos llama la atención Burn sobre este último hecho que ofrece posibilidades de ulteriores trabajos.

Termina el trabajo con una prolija bibliografía referente al mismo.

A. E. IMBRIANO.

ERRATA

Entrega VI - Tomo CLIII, página 228

En la leyenda de la Fig. 1 dice « 9/10 del tamaño natural »; debe decir « 1/10 del tamaño natural ».

Abarca, Mariano
Abínzano Algañaraz, Marcelo P.
Abulafia Alfredo
Acevedo, Arturo
Acuña Anzorena, José A.
Acuña, Manuel H.
Aczél, Martín
Agrest, Jacobo
Ahrens, Gualterio E.
Ahumada, José M.
Albertelli, Hugo C.
Albertolli Emilio A.
Albertoni, Juan L.
Albizzati, Carlos M.
Alessi, Juan M.
Alsogaray Federico
Alurralde Nicanor
Alvarez de Toledo, Belisario
Allaria Amézaga, José A.
Allende Posse, Justiniano
Amadeo Artayeta, Enrique
Amos, Arturo G.
Angelini Raúl
Añón Suárez, Vicente
Aragón, José María
Arambarri, Domingo R.
Arce, Manuel J.
Ardigó, Dante A.
Arellano, Manuel E.
Arnaudo, Silvio J.
Asti Vera, Armando A.
Auderut Barbeito, Arturo
Avalos, María Angélica S. de
Babini, José
Bacal, Benjamín
Bachmann, Ernesto
Baglietto, Eduardo E.
Balbiani, Atilio
Ballani, Luis M.
Ballofet Armando
Bancalari, Agustín
Baralis, Malchor
Bardin, Pablo P.
Barral Souto, José
Bascialli, Pablo Carlos
Bava, Leopoldo A.
Bellora, Humberto E.
Belzoni, Guido C.
Beordi, Manuel A.
Berjman, Elena
Bernardo, Lorenzo L.
Berrettá, Pablo
Berrino, Juan B.
Bertino, José Carlos
Bertomeu, Carlos A.
Besio Moreno, Nicolás
Bianchi, Domingo A. M.
Bianchi, Josefa A.
Bianchi Lischetti, A.
Bibiloni, Filiberto N.
Bibiloni, Homero C.
Biggeri, Carlos
Bignoli, Arturo Juan
Bilotti, Alberto
Bimbi, José L.
Blaquier, Juan
Blasco, Armando D.
Boaglio, Santiago
Boffi, Jorge A.
Bohoslavsky, Juan
Böhtlingk, Heriberto
Bolognini, Héctor
Bonanni, Cayetano A.
Bonello, Roberto
Bosch, Gonzalo
Bottaro, Juan C.
Bourel, Carlos A. L.
Bouso, Oscar
Bracaccini, Osvaldo
Braun Menéndez, Eduardo
Briano, Juan A.
Browne, Alberto M.
Brugger, Heriberto J. B.
Brunengo, Pedro
Bruno, Vicente D.
Bula, Clotilde A.
Burgos, Juan Jacinto
Burkart, Arturo
Burnett, Bruce Ronald
Busconi, Estela M.
Russo, Eduardo B.
Bustamante, Elías N.
Butty, Enrique
Buzón, Guillermo
Buzzo, Alfredo
Cabello, Adolfo R.
Calegari, Roberto J.
Caldwell King, J.
Canale, Humberto
Cánepa, Enrique P.
Capelli, Pedro F.
Carabelli, Juan José
Cárdenas, Emilio F.
Carelli, Humberto H.
Carniglia, José
Carranza, Julio M.
Carrasco, Ricardo
Carrera, César J. M.
Casacuberta, Antonio
Casal, Pedro Segundo
Casella, Alberto T.
Castellanos, Alberto
Castello, Manuel F.
Castillo, Leopoldo
Castro Martínez, José U.
Cattaneo, Pedro
Ceppi, Héctor
Cerri, Italo Américo
Ciaburri, Miguel G. F.
Cimaschi, Enrique O.
Cirelli, Aberto D.
Clausen, Enrique G. E.
Clausen, Heriberto E.
Cofino, Italo V.
Colina, Bartolomé de la
Colla, Ada Silvia
Coni Bazán, F. A.
Copello, Andrés R.
Cordeu, Adolfo V.
Cordeu, José A.
Cordeyro Echagüe, Jorge G.
Cornejo, Abel
Cortés, Fernando
Curutchet, Luis
Curutchet, Raúl A.
Czysch, Alejandro
Chanourdie, Carlos C.
Chanourdie, Enrique
Chedufau, Edmundo C.
D'Ascoli, Lucio
Damiani, Raimundo F.
Damianovich, Horacio
Damköhler, Wilhelm
Danilevsky, Alejandro de
Dassen, Rodolfo
Dasso, Ricardo L.
Daverio, Enrique G.
Davy, Roberto G.
De Azevedo, Juan C. P.
De Cesare, Elías A.
D'Elía, Antonio
Deferrari, Jorge O.
De Fina, Armando L.
Delpech, Simón A.
Delpini, José Luis
De Martino, Elsa
De Michino, Américo F.
De Nardo, Juan B.
Díaz, Emilio L.
Dickmann, Emilio
Dieulefait, Carlos E.
Dobranich, Jorge W.
Dubecq, Raúl E.
Dueñas, José
Duhau, Luis
Elizondo, Francisco M.
Enquin, Alejandro
Escudero, Antonio
Escudero, Pedro
Esperne, Juan
Espiasse, Carlos A.
Espiasse, Jorge A.
Espina, Enrique
Espinosa, Agustín
Fernández, José S.
Ferrari Bono, Bruno V.
Ferro, Antonio M. F.
Fesquet, Alberto E. J.
Figini, Angel
Figuerero, Hernando W.
Figueroa, Alejandro
Figueroa, Pedro R.
Fiore, Luis
Fiorito, Carlos M.
Folquer, Mario
Franzetti, Carlos J.
Frehner, Armando S.
Frenguelli, Joaquín
Freude, Ludwig
Frigerio, Juan B.
Fuchs, Guillermo L.
Fürnkorn, Divico A.
Gaffuri, Domingo
Gahan, Angelina Chiarelli de
Galíndez, Santiago J.
Galmarini, Alfredo G.
Gando, Alfredo R.
Gandolfi Herrero, Augusto
Gandolfo, José S.
Garbesi, Ricardo E.
García Mata, Rafael
Garlan, Andrés E.
Garzoni, Carlos A.
Garralda, José
Gaspar, Fernando L.
Gatti, Alfredo B.
Gaudy, Fernando
Géneau, Carlos E.
Gerardi, Donato
Gianolini, Néstor O.
Georgii, Walter
Giles, William Bernard
Giménez, Eduardo V.
Gioioso, Enzo
Giovaneli, Jorge A.
Giráldez, Ricardo Vicente
Giusti, Leopoldo
Glucklich Feliz, Arturo
Goldenhorn, Simón
Gollán (h), José Santos
González Beaussier, Carlos
González del Solar, A. G.
González Domínguez, Alberto
González, Emilio L.
González Victorica, Diego, J.
Gorostiaga, Roberto
Gorostiaga, Roberto M.
Gorriti, Fernando
Gottschalk, Otto
Grandi, Alberto L.
Graziani, Luis R
Grunwaldt, Enrique G. M.
Guozden, Helvio N.
Gutiérrez Acha, Alfredo
Gutiérrez, Ricardo J.
Gutiérrez Salinas, Jorge B.
Guzmán, Arturo
Guzmán, Carlos A.
Harrington, Horacio J.
Hasperué, Horacio E.
Henrichsen, Kjell A. L.
Herbin, Luis A.
Hermitte, Enrique Martín
Herrera Vegas, M.
Hernández, Angel G.
Herrmann, Gustavo G. C.
Herzer, Bernardo
Heymann, Roberto G.
Hickethier, Carlos F.
Hoebeke, Luis
Hofmann, Herbert
Holmberg, Eduardo
Hoxmark, Guillermo

Ibarra Grasso, Addalberto H
Igartúa, Luis María
Imbriano, Aldo E.
Incollá, José
Iriarte, Luis M.
Irigoyen Luis H.
Isnardi, Héctor
Ivanissevich, Ludovico
Ivanissevich Machado, Antonio
Jauch, Clotilde
Jakob, Christofredo
Jorge, José M
Joselevich, José B.
Justo, Andrés
Kapus, Ervin E.
Kempny, José Carlos
Kinkelin Pelletán, J. C. de
Klein, Alberto
Kolungia, Carlos A.
Konzewitsch, Nicolás
Kooy, Mauricio van der
Kostevitch, Miguel M.
Krapf, E. Eduardo
Kuznezov, Nicolás
Lagunas, Simón
La Menza, Francisco
Lanusse, Antonio R.
Laplaza, Florián
Larco, Esteban
Larguía Escobar, Constancio
Larreguy, Carlos
Lassalle, Gerardo M.
Lasso, Alfredo F.
Leanza, Armando F.
Leguizamón Pondal, M.
Leiguarda, Ramón H.
Liebermann, José
Liceaga, Jorge A. Ig.
Lignieres, Roberto
Lijtmaer, Salomón
Limeses. José Alberto
Linch, Tomás F.
Liserre, Guido O. S.
Lix-klett, Luis
Lizer y Trelles, C. A
Lóizaga, Niceto S.
Longhini, Pedro
Longo, Rafael E.
Longobardi, Ernesto
López García, Andrés
Lutgem, Enrique B.
Llambías, Mario R.
Llobet, Pedro F.
Llorens Pastor, José E.
Mac Lean, Héctor C.
Mackinlay Zapiola, Matías N. F.
Maggi, Juan E.
Manetti, Aitor A.
Manera, Edmundo
Marcó del Pont, E.
Marchionatto, Juan B
Marcovich, Rafael
Mari, Carlos A. J.
Marqués de Saint, Perrier
Marotta, F. Pedro
Marotta, R. Armando
Martinelli, Ernesto A.
Martínez, Antonio
Martínez Dalke, Luis M.
Martínez, Rodolfo
Martínez, Osvaldo I.
Martínez Vivot, Raúl J.
Martucci, Jorge A.
Martino, Cándico C.
Mascardi, Emilio Carlos
Mc Loughlin, Rogelio P.
Medici, Raúl F.
Mendiondo, Pedro
Meoli, Humberto
Mermoz, Francisco A
Merzei, Ernesto
Mestorino, Elisa B. B. de
Miccio Peralta, Luis R.
Michaud Carlos
Miganne, Víctor O.
Migliarini, Justo J.
Migone, Luis V.
Modern, Fernando
Molfino, José F.
Molinari, Horacio J.
Molle, Clotilde C.
Montes Gaño, Delia M. C.
Montes, Nemesio H.
Mora, Rafael E.
Moragues Bernat, Jaime
Moragues, Miguel
Moreno, Amalia F.
Moreno, Marco A.
Moretti, Luis
Mouchet, Enrique
Moyano, Braulio
Muhlmann, Miguel M.
Mulleady, Ricardo T.
Mussolino, Rodolfo R.
Nágera, Juan José
Natale, Alfredo
Natino, Roberto J.
Nattkemper, Augusto F.
Negrete, Lucía
Negri, Mario L.
Negroni, Pablo
Noir, Beatriz A.
Noni, Arturo
Núñez, Constantino
Núñez, Omar A.
Núñez Cabrera, René
Núñez Monasterio, Carlos
Nürnberg, Zacarías M.
Odorisio, José M.
Ogara, Mario Tito
Ogueta, Ricardo A.
Olguín, Juan
Olivera, Carlos E.
Ortiz de Rosas, Jorge
Otamendi, Gustavo
Ottonello, Héctor
Ottonello, Néstor J
Ottonello, Roberto S.
Páez, José M.
Pagliaro García, Domingo
Pagola, Enrique A.
Paitoví, Oscar E.
Paiva, Augusto César
Palau, Mario J.
Palazzo, Pascual
Pandolfi, Carolina E. L. de
Panza, Enrique
Papadakis, Juan
Parodi, Edmundo
Parodi, Lorenzo R.
Parodi, Raúl
Pasman, Raúl G.
Pasqualini, Clodoveo
Pastrana, Francisco J.
Pastrana, José A.
Patalano, Alfredo
Pauly, Antonio
Paz Anchorena, José M
Pedace, Eduardo A.
Penazzio, Oscar
Peña, Guillermo A.
Perazzo, Roberto J.
Pérez Amuchástegui, Carlos M.
Pérez del Cerro, Carlos A.
Pérez del Cerro, Luis E.
Perren, Jorge E.
Perrone, Cayetano
Pessagno Espora, Mario
Pestalardo, Agustín
Petre, Martín F.
Pinasco, Santiago F.
Pini, Aldo S.
Piovano, Abelardo P.
Pirillo, Santo
Pistarelli, Julio A
Plotnicoff, Wladimiro
Podestá Costa, Luis A.
Polledo, César M.
Portillo, Gregorio A.
Posadas, Carlos
Prelat, Carlos E.
Prestera, Oscar A.
Prohaska, Federico J.
Puchulu, Juan F.
Puente, Francisco de la
Pujals, Emilio
Quinos, José Luis
Quinterno, Eduardo A.
Radice, María M.
Raitzin, Alejandro
Ramaccioni, Danilo
Ramallo, Carlos M.
Ranwez, Gustavo
Rathgeb, Alfonso
Rathgeb, Eckhardt
Raver, Ignacio
Re, Pedro M.
Rebuelto, José A.
Reece, William Asher
Reig, Osvaldo A.
Reissig, Luis
Repetto, Blas A.
Rey, Adolfo M.
Rezzani, José María
Riccitelli, José A.
Richterich, José
Riggi, Agustín E.
Riveros, José E.
Roca, Miguel C.
Rodríguez Jáuregui, Carlos C.
Rodríguez, María Luisa
Rodríguez, Miguel
Rosas, Agustín
Rosauer, Rodolfo E.
Rosenbusch, Francisco
Rotaeche, Juan
Rotondaro, Antonio A. J.
Roveda, Alberto A.
Roverano, Rómulo R.
Rovira, Antonio
Rovira, Luis
Ruata, Luis E.
Ruiz Moreno, Adrián
Ruiz Moreno, Isidoro
Rus, Carlos H.
Rusconi, Carlos
Sabaria, Enrique
Sáenz, Arturo F.
Salerno (h.), Blas
Salomón, Hugo
Salles, Mario A.
Samatan, Enrique L.
Sánchez Díaz, Abel
Sánchez, José Ricardo
San Martín, Salvador
Sanna, Julio E.
Santos Rossell, Carlos
Saralegui, Antonio M.
Sardina, Dagoberto A.
Sarrabayrouse, Eugenio
Sastre, Marcos (h.)
Savalan, Dikris
Sbarbi, Mario A.
Schaw, Enrique E.
Schleich, Bernardo E.
Schnack, Benno J.
Schnack, Benno J. Ch.
Schneider, Otto
Scotto, Jorge A.
Schulz, Guillermo
Schwerdtfeger, Werner
Segura, Roque
Seni losa, Guillermo
Silveyra, Ricardo
Simonoff, Miguel
Simons, Hellmut
Sirotzky, David
Sirotzky, Susana L.
Sobral, Arturo
Solari, Emilio F.
Solari, Miguel A
Soldano, Ferruccio, A.
Soler, Frank L.
Somonte, Eduardo
Sordelli, Alfredo
Spinetto, David J.
Spota, Víctor J.
Stewart, Francisco
Stoppani, Andrés O. M.
Strattner, Juan R.

Sturla, Antonio E.
Szabó, Ladislao
Tapia, Esmenia A.
Taquini, Alberto C.
Tausend, Pablo P. L.
Tejo, Abelardo
Tello, Eugenio
Tossini, Luis
Traversi, Blanca A.
Trefault, Adolfo T.
Trelles, Rogelio A.
Turdera, Raúl D.
Umanzio, Carl B.
Urcelay, Alberto G.
Valentini, Argentino
Valentinuzzi, Máximo
Valerdi, Carlos J.
Vallejo, Segundo E.
Vanossi, Reinaldo
Varela Gil, José
Vela Huergo, Julio
Verdier, Pablo A.
Vicien, Pedro
Vignaux, Juan C.
Villalobos Domínguez, Cándido
Villanueva, Guillermo A.
Villar Palacio, Ricardo
Viticcioli, Fernando
Voilajuson, Julián
Volpi, Carlos A.
Walner, Jacobo
Wauters, Carlos
Wauters, Jorge E.
Weil, Pedro A.
Wencelblat, Nicolás R.
Westerkamp Federico T
Williams Thomas J.
Wunenburger, Gastón
Ygobone, Aquiles
Záccara, Juan José
Zalazar, Luis María
Zamboni, Agustín
Zamora, Clemente A.
Zanetta, Alberto
Zelasco, José F.
Zimmermann González, F. D.
Zunino, Héctor A.
Zunino, Juan José
Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ACTIVOS NO RESIDENTES

Alsina Fuertes, Fidel
Arena, Antonio
Boerger, Alberto
Burgueño, José Luis
Calace, Rafael J.
Carelli, Antonio
Cernuschi, Félix
Christmann, Federico E.
Coria, Pedro Eduardo
Descole, Horacio R.
Fischer, Gustavo J.
Garcés, Antonio
Greve, Walther
Henry, Teófilo
King, Diarmid O.
Lizarán, Fernando
Mignanego, Alberto A.
Peirano, Abel A.
Pepe, O. Rodolfo
Puebla, Faustino A.
Ringuelet, Emilio M. R.
Sagastume Berra, Alberto E.
Scheggia, Eduardo R.
Soria Bravo, Custodio
Sorol, Rafael V.
Storni, Julio S.
Victoria, Juan
Wilkens, Alexander

SOCIOS ADHERENTES

Alonso, Alegría
Alonso, Roberto A. J.
Altieri, Ruben A.
Alvarez, Alfredo D.
Alvarez Costa, Enrique
Anticev, Antonio
Bancalari, Nicolás
Bazzanella, José
Benhayon, Jorge M.
Bonnier, Juan J.
Bonnier, Nélida O. Dellamea de
Borrazás Maril, Francisco
Caballero, Luis C. N.
Carman, Ernesto
Caro, Jorge
Costa, Bonorino Luis E.
Cotlar, Mischa
Cuomo, Edmundo J.
Chiodin, Alfredo S.
Chiti, César
De Vido, José Miguel
Di Leo, Ernesto
Di Rocco, Jorge M.
Dos Reis, Osvaldo C.
Dressel, Carlos E. A.
Egen, Walther von
Escobar Martínez, Martín O.
Ferramola, Raúl
Fuentes, Enrique
Francese, Héctor J.
Francos, Raúl
Gandía, Enrique de
García, Eduardo D.
García Posadas, Alejandro C.
Gil Herrera, Ramón
Gingold Tarder, Bori
Goldstein, Jaime A.
Gonçalves Vadell, Enrique
González Silva, Evaristo José
Gorchs, Agustín C.
Govi, Jorge
Grosso, Aníbal B. A.
Hekimián, Santiago
Huergo, José María
Ibarborde, Angel A.
Kauer, Alfredo H.
Lazarús, Jaime
Lindemann, Hans A.
Lucini, Norberto H.
Mailhos, Luis E
Malbrán, Juan J.
Manetti, Omar A.
Mantilla, Lola S. de
Mechali, Gastón
Miranda, Delio
Molfino, Rubén H
Molinari, Angélica N. V. de
Moretti, Rodolfo O.
Negri, Antonio J.
Negro, José E.
Offermann, Alfredo M.
Orúe, José Félix
Paci, Eva
Paci, Fernando José
Palmeri, Víctor R.
Pandolfo, Vicente
Panighini, Ernestina S.
Pécora, Edgardo J.
Peraldo, Leo
Pontis Videla, H. G.
Pujals, Carmen
Recoder, Roberto F
Repetto, Cayetano
Reynal, Jorge E.
Rodríguez, Celso
Rodríguez, Hernán
Rokotnitz, Otto
Rossell Soler, Pedro
Rossi, Mario R.
Rus, Enrique J.
Sadosky, Manuel
Sáenz Briones, Pablo
Salavin, Raimundo G.
Saralegui, Ramón M.
Scali, Luis
Tortorelli, Ulises R.
Vallebella, Colón B.
Viegas, Claudio F. A.
Wechsler, Wolf
Wright, Jorge E.
Zariategui, Julio C.
Zen, Norberto Victorio
Zubieta, Gerardo Jorge
Zuckerman, Jorge

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
Brown Boveri
Benvenuto y Cía.
Bunge y Born, Ltda.
Compañía General de Construcciones
Compañía Industrial de Electricidad
De la Puente y Bustamante
Establecimientos Industriales "Febo"
Instituto Argentino de Urbanismo
Instituto Foto-Topográfico Argentino
Jacobo Peuser S. A.
Latham Urtubey, Agustín O.
Lutz, Ferrando y Cía.
O. Guglielmoni
Polledo, S. A.
Rezzani y Esperne
Siemens-Bauunion
S. A. Talleres Metalúrgicos San Martín «TAMET»
T. Gr. "Tomás Palumbo"

SOCIOS PROTECTORES

Arienti y Maisterra
Bacher, Carlos
Capdehourat, Eduardo L.
Campomar, Jaime
Espil, Bernardo
Fernández Díaz, Augusto
Lappas, Basilio G.
Marseillán, Francisco
Miserendino, Raúl
S. A. Francisco Cinzano y Cía. Lda.
Tarantola, Rodolfo

SOCIOS VITALICIOS

Deulofeu, Venancio
Drysdale, Alejandro M.
Huergo, Eduardo M.
Lana Sarrate, Casimiro
Llorente, Pedro H.
Magnin, Jorge
Medina, Antonio M.
Morixe, José B.
Storni, Segundo R.

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Besio Moreno, Nicolás
Tornquist, E. y Cía. (Lda.)

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

PERÍODO 1951 - 1952

Presidente, Dr. Gustavo A. Fester; Vice-presidente, Dr. José Piazza; Secretario, Ing. Quím. Enzo A. Martinuzzi; Tesorero, Ing. Quím. José Cruellas; Vocal titular 1º, Ing. Quím. Adolfo Collados; Vocal titular 2º, Dr. Ezio Emiliani; Vocal suplente 1º, Ing. Quím. Jorge Huck; Vocal suplente 2º, Ing. Quím. Miguel Gargallo.

SOCIOS ACTIVOS

Aguirre, Ana Laura de
Amadón, Leónidas
Bossi, Celestino
Carnovali, Federico J.
Collados, Adolfo R.
Costa Comas, Ignacio M.
Cruellas, José
Ellena, Andrés
Elizaga, Oscar G.
Emiliani, Ezio
Falco, Federico
Fester, Gustavo A.
García, Lorenzo A.
Gargallo, Miguel A.
Gollán, Josué (h.)
Huck, Jorge
Hotschewer, Curto
Kittl, Erwin
Mai, Carlos
Martinuzzi, Enzo A.
Müller, Juan Carlos E.
Piazza, José
Piñero, Rodolfo
Pocoví, Antonio P.
Ponce de León, Ernesto R.
Puente, Nemesio G. de la
Santini, Bruno L. P.
Simonutti, Atilio A.
Vergara, Emilio A.

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. José Luis D. Minoprio; Vice-presidente, Ing. Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Vocales titulares, Dr. Arturo E. Corte e Ing. Juan P. Toso; Bibliotecario, Dr. Emiliano Aparicio.

SOCIOS ACTIVOS

Aparicio, Emiliano P.
Baquero, José C.
Bauzá, Juan
Benegas, Raúl
Bermejo, Horacio
Bidone, Mario
Bonfanti, Humberto C.
Bonino, Arrigó F. E.
Candisano Liqueno, José
Cano, Guillermo J.
Casale, Florencio B.
Casas, Humberto de
Ceresa, Mario Carlos D.
Corte, Arturo Eduardo
Croce, Francisco M.
Jofré, Emilio
Masera, Raimundo F.
Metreaux, Alfredo
Minetti, Jorge José
Minoprio, José D. J.
Morello, Pablo Felipe
Moyano, Alejandro
Palumbo, Víctor Hugo
Piccione, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Putalivo, Luis
Ruíz Leal, Adrian
Silvestre, Tomás
Tellechea, Manuel
Toso, Juan P.

SECCION SAN JUAN

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Indalecio Carmona Ríos; Vicepresidente, Dr. Salvador A. Doncel; Secretario, Dr. Benjamín N. Sández; Tesorero, Ing. Carlos W. Godoy; Vocales, Dr. Alfonso Barassi, Dr. Carlos U. Cesco y Sr. César H. Guerrero.

SOCIOS ACTIVOS

Acerbi, Miguel Angel
Aguilar, Antonio
Aguilar, José B.
Alagia, Humberto
Alfonso, Flora G.
Alvarez, Alberto B.
Alves da Silva, Carlos
Alladío, Luis R.
Aubone, Adriano E. R.
Autard, Luis F.
Aveta, Alberto F.
Baca, Remberto
Baistrocchi, Alberto I.
Baistrocchi, José H.
Balseiro, Oarlos N.
Barassi, Alfonso
Basañes Zavalla, Alberto D.
Bellio, Néstor E.
Bianchi, Carlos E.
Bocca Tourres, Carlos L.
Bocelli, Federico
Boero, Rogelio A.
Borcosque, José Manuel
Bustelo Barcia, Francisco
Bustelo, María César
Cámpora, Juan Carlos
Caputo, Renzo
Carmona, Alberto E.
Carmona Ríos, Indalecio
Carrizo Vita, Eduardo
Casas, Carlos A.
Cesco, Carlos U.
Colombo, Juan Carlos
Constantini, Alberto H.
Cremades, José M.
Crescentino, Héctor H.
Dara, Francisco R.
Daroni, Julio
Dates, Germán F. C.
Dawson, Bernhard H.
Del Bono, Juan C.
Delgado, María N.
Derman, Isaac
Dobladez, Pedro
Domínguez, Enrique
Doncel, Salvador A.
Dubos, Armando E.
Duprat, Luis A.
Fagale, Salomón
Farrugia, Juan A.
Ferrer Yanzi, Jorge I.
Flores Parramón, Julio
Forradellas, Carlos
Garcés Sirerol, Pedro
García Wimer, Manuel S.
Gatti, Enrique
Giuliani, Francisco
Glantz, Aída
Godoy, Carlos W.
Gómez, José Manuel
González, Bernardo
González Santaella, Yolanda
Graffigna, Duilio S.
Graffigna, José B.
Graffigna, Santiago S. B.
Guerrero, César H.
Guimaraes, Arturo R.
Horodniceanu, Nicolás
Jardón, José María
Kalejman, Enrique
Landa, Augusto
León, Marcelo de
López Echegaray, José A.
López, Isidro
López Mansilla, Enrique E.
Macchi, Carlos F.
Marchese, José R.
Marchese, Luis E.
Martínez Colombres, Valois
Marún, Adán N.
Mas Zaragoza, Vicente
Mattar, José

Matus Tobar, Justo A.
Maurin Navarro, Osvaldo
Melli, Alfredo
Mercader Bosch, Roberto A.
Millán, Julio R.
Mini, Carlos A.
Mó, Fernando F.
Moya Gil, Enrique A.
Nattar, Elías
Nissen, Juan J.
Novitzky, Alejandro
Olivarez, Enrique S.
Ortíz, Gervasio
Palmero Ortiz, Fabriciano
Papparelli, Elvio
Peñafort, Ramón
Perghem-Gelmi, Miguel Angel
Quiroga, Fermín E.
Quiroga, Manuel A. V.
Ribeiro Monteiro, Antonio A.
Rins, Marcelino D.
Riveros, Lelia A.
Rochna, Federico N.
Rodríguez Aguirre, Francisco
Rodríguez, Augusto P.
Rodríguez Gómez, Manuel
Rodríguez Pinto, Domingo
Rojas Furque, Adolfo
Romero, Joaquín H.
Romito, Emilio L.
Ruiz Bates, Ramón J. C.
Salmini, José
Sández, Benjamín N.
Sanz, Amadeo
Schapochmik, Carlos
Scippel, Arno W.
Segovia Fontanes, José A.
Serman, Moisés
Sispanov, Sergio
Suárez, Raúl
Tomaghelli, Alberto A.
Torcivia Marinaro, Juan
Toro, José O.
Toro, Rogelio B.
Varando Etchegaray, Alcides E.
Varese, Carmen P. de
Vera Correa, Manuel A.
Videla, Horacio G.
Villalba, Argentino R.
Villamayor, Orlando F.
Vita, Julio E.
Volponi, Fernando
Wetten, Florián
Yanzi de Oro, Luis María M.
Yanzorn, Albasalon A.
Yapur, Julio

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Amaral, Afranio de	**San Pablo (Br.)**
Avendaño, Leónidas	**Lima**
Bachmann, Carlos J.	**Lima**
Best, Charles	Canadá
Borel, Emile	**París**
Cabrera, Blas	**Madrid**
Campos Porto, Pablo	**Río de Janeiro**
Cardozo Legéne, P.	Río de Janeiro
Chester Bradley, J.	**Ithaca, N. Y.**
Darmois, Eugenio	**Nancy (Fr.)**
Darmois, Georges	**París**
Dávila, Rubén	**Santiago (Ch.)**
Escomel, Edmundo	**Lima**
Fiebrig, Carlos	**Munich (Al.)**
Fontecilla Larrain, Arturo	**Santiago (Ch.)**
Fort, Michel	**Lima**
García Godofredo	**Lima**
Galindo Q. Eudoro	Cochabamba (Bolivia)
Gaylord Simpson, George	Nueva York
González del Riego, Felipe	**Lima**
Goodspeed, Thomas H.	**Berkeley, Cali.**
Greve, Germán	**Santiago (Ch.)**
Guinier, Philibert	**Nancy (Fr.)**
Hadamard, Jacques	**París**
Hauman, Luciano	**Bruselas**
Hernández, Juvenal	**Santiago (Ch.)**
Hijar y Haro, Luis	**México**
Janet, Pierre	**París**
Jiménez de Asúa, Luis	**Madrid**
Keiper, Guillermo	**Berlín**
Levi Peppo	**Rosario**
Lobo, Bruno	**Río de Janeiro**
Mamberto, Benito	Prov. de Bs. Aires
Mardones, Francisco	**Santiago (Ch.)**
Molina, Enrique	**Concep. (Ch.)**
Monjaráz, Jesús E.	**México**
Montel, Paul	**París**
Moretti, Gaetano	**Milán**
Oliver Schneider, Carlos	**Concep. (Ch.)**
Perrin, Tomás G.	**México**
Perrine, Carlos D.	**Córdoba**
Pi y Suñer, Augusto	**Barcelona**
Reyes Cox, Eduardo	**Santiago (Ch.)**
Terracini, Alejandro	**Tucumán**
Valirón Georges	**París**
Valle, Rafael H.	**México**
Vélez, Daniel M.	**México**
Villarán, Manuel V.	**Lima**
Vitoria, Eduardo	**Barcelona**